

ÉLÉMENS
DE
CHYMIE.

AVIS.

Le Relieur eſt averti de placer les dix-ſept Figures de ce Livre dans le Tome VI, après la page 216, de maniere qu'elles ſortent du Livre lorſqu'il ſera relié.

ÉLÉMENS
DE
CHYMIE,

PAR

HERMAN BOERHAAVE,

Traduit du Latin.

TOME SIXIEME,

QUI CONTIENT LE DÉTAIL DES INSTRUMENS, ET LES OPÉRATIONS CHYMIQUES.



A PARIS,

Chez GUILLYN, Quai des Auguſtins, au Lys d'Or.

M. DCC. LIV.

Avec Approbation & Privilége du Roi.





ÉLÉMENS DE CHYMIE.

Des Vaiſſeaux & des Inſtrumens néceſſaires dans un Laboratoire.

DES VAISSEAUX CHYMIQUES.

OMME la Chymie ne s'emploie qu'à produire des changemens dans les corps & à obſerver ces changemens, qui ne ſont preſque produits que par l'action du feu, il paroît que les Chymiſtes ont beſoin d'inſtrumens & de vaiſſeaux pour pouvoir exercer leur art. Par vaiſſeau j'entens tout corps creux, qui peut contenir le corps qui doit être changé chymiquement, ou qui eſt déja changé, & en même tems le diſſolvant ou le corps qui doit produire le changement. J'appelle inſtrument tout corps qui a la force, la grandeur, & la figure convenables pour que, par ſon moyen, on

puiſſe appliquer les cauſes qui doivent produire les changemens, aux corps qui doivent être changés, en ſorte qu'il en réſulte le mouvement preſcrit par l'art, & que l'Artiſte puiſſe gouverner & ces cauſes & les corps qui doivent être changés. Tout l'attirail chymique doit donc, pour être complet, comprendre les choſes ſuivantes ; les corps qui doivent être changés ſuivant l'art, les cauſes qui doivent opérer ces changemens, les vaiſſeaux, les inſtrumens, & les corps produits par l'art.

Les vaiſſeaux chymiques. Les vaiſſeaux chymiques, dans leſquels on met les corps qu'on veut changer, doivent contenir, outre ces corps, les diſſolvans propres à produire le changement ; ils doivent encore ſupporter l'effet du feu néceſſaire, & ſoutenir l'opération. Ainſi ces vaiſſeaux doivent être de réſiſtance & ne contribuer en rien d'étranger à l'opération. On peut appeller ceux-là vaiſſeaux contenans. Pour ceux qui reçoivent le corps déja changé, & qui l'eſt preſque toujours par l'action du feu, que ce corps ſouffre dans le vaiſſeau contenant, on les appelle récipients.

Il y a deux choſes ſur-tout à conſidérer à l'égard de ces vaiſſeaux, leur matiere & leur figure.

Ces vaiſſeaux ſont 1°. de bois, 2°. de poterie ou de pierre, 3°. de métal, ou 4°. de verre.

Vaiſſeaux de bois.

Les vaiſſeaux faits d'un bois ſec, point huileux, ni peints ni verniſſés, ſont très-bons pour recevoir les ſels, les corps ſalins, les chaux & les corps calcinés : pourvu qu'on ait ſoin de tenir ces vaiſſeaux bien ſecs & bien bouchés, ils conſervent fort bien des corps qui ſe fondent par l'humidité de l'air, dans pluſieurs autres vaiſſeaux. On ſe ſert utilement de Sebiles ou de mortiers de bois pour broyer dans l'eau des métaux diſſouts par le mercure. Ces vaiſſeaux conviennent auſſi, quand ils ſont frottés de craie, pour réduire en poudre le plomb, & l'étain fondus. Voilà à peu près à quoi ils ſont bons.

Vaiſſeaux de verre.

Les vaiſſeaux de verre ſont de très-grand uſage : ils ne changent, n'ajoutent, ni n'ôtent rien aux corps qu'ils contiennent : lorſqu'ils ſont expoſés au feu, ils ne laiſſent rien tranſpirer, ni n'admettent rien du dehors, que le

feu & la force magnétique. Ils retiennent l'alcaheſt & même dans le feu. Auſſi méritent-ils la préférence dans toute opération chymique, où l'on n'a pas beſoin d'un feu plus violent que celui que le verre peut ſoutenir ſans ſe fondre ; & comme le verre verre d'Allemagne eſt celui qui ſe corrompt le moins, qui réſiſte le plus au feu, qui ſalit le moins les corps qu'il contient, c'eſt auſſi le meilleur de tous. Le verre blanc & ſemblable au criſtal eſt trop tendre, ſe fend trop facilement, & eſt ſujet à lacher ſon alcali & à le communiquer aux matieres qu'on y renferme ; l'autre dont nous venons de parler, peut ſupporter plus de 600 degrés de chaleur ſans ſe fondre : mais je ne ſais pas au juſte combien il en peut ſoutenir au-delà : tout ce que je puis dire, c'eſt que je l'ai fait fondre à un violent feu de ſable. Il ſeroit fort à ſouhaiter que Van Helmont nous eut révélé le ſecret de cette eſpece d'enduit, qui mettoit le verre en état de ſoutenir, ſans ſe fondre, le feu de forge le plus violent, au point d'y pouvoir diſtiller l'huile ignée de vitriol. Il aſſure que

cet enduit ne se fend, ni ne se crevasse ; qu'il ne se détache point & ne se vitrifie que très-difficilement ; en sorte que le plus grand effort du feu ne produit qu'une union intime du verre avec l'enduit qui le recouvre. Voyez *Helm. pag.* 707. §. 19. Avec un pareil secret, il est peu d'Opérations qu'on ne put faire dans le verre : mais ce secret m'est inconnu, & je n'ai trouvé personne en état de me l'apprendre.

Vaisseaux de métal.

Les vaisseaux de la troisieme espece sont ceux de métal. On en fait surtout beaucoup de Fer, parce que c'est de tous les métaux celui qui se fond le plus difficilement dans le feu. Cependant tous les vaisseaux de métal ont le défaut de se fondre plus ou moins, & outre cela celui de ne pouvoir résister aux sels qui les rongent, & par-là altérent les corps qu'ils contiennent. Je m'étois fait fondre des cornues de fer pour y distiller le phosphore d'urine, mais elles se fondirent dans le feu avant la fin de l'opération.

Vaisseaux de poterie.

La quatrieme espece de vaisseaux sont ceux de terre cuite. Ceux qui sont faits de terre grasse & argilleuse sont sujets à se vitrifier dans un feu vio-

lent; les meilleurs ſont donc ceux qui ont pour matiere une terre maigre, tels que ceux qu'on apporte du pays de Heſſe, & autres, qui ſe font de terre de creuſet. Ces derniers peuvent ſoutenir le feu le plus violent, mais ils ſont poreux & laiſſent ſouvent échapper quelques matieres ſalines; ſur-tout quand on pouſſe par une violente diſtillation les eſprits acides. De tout ceci on peut déduire le choix qu'il faut faire des vaiſſeaux quant à la matiere pour chaque opération. Les liqueurs purement aqueuſes, & les eſprits entierement fermentables peuvent ſe diſtiller dans des vaiſſeaux de métal. Les eſprits végétables acéteux, diſtillés & fermentés, ſe diſtillent fort bien dans l'étain & dans les vaiſſeaux étamés. Les matieres ſalines veulent être diſtillées dans le verre. Les ſerpentins deſtinés à la diſtillation du vinaigre ſont d'étain, mais les chapiteaux doivent être de verre. On ne ſe ſert de vaiſſeaux de terre, que lorſqu'on a beſoin d'un feu très-violent, & alors pour qu'ils tranſpirent moins & qu'ils ſoient moins ſujets à ſe fendre, il faut les enduire

d'un lut convenable. Avant que de commencer une opération, il faut donc toujours faire attention à la nature du sujet & au degré de feu requis, & il sera facile de se déterminer sur le choix de la matiere des vaisseaux. Lorsque rien n'en empêche, il faut préférer le verre; ne fut-ce que par l'avantage qu'il a de laisser voir tous les changemens qui arrivent au sujet pendant l'opération, ce qui est souvent aussi utile qu'agréable; puisque par-là nous pouvons parvenir quelquesfois à l'origine de plusieurs phénomènes très-singuliers. Il y a encore une terre des Indes de couleur de cendres, semblable à la porcelaine, & qui en est peut-être une espece; on en fait dans ces pays-là des vaisseaux de plusieurs sortes, dont il y en a même de fort grands. Les acides ne les attaquent pas, & les distillateurs des eaux fortes s'en servent avec succès pour conserver leurs esprits acides.

PLANCE IX. Fig. 3.

Figures des vaisseaux, destinés à conserver des corps.

De quelque matiere que les vaisseaux soient composés, ils sont susceptibles d'une grande variété pour la figure; ainsi je me contenterai de donner là-dessus quelques avis utiles aux

Chymiſtes. Les meilleurs vaiſſeaux de verre, pour conſerver des liqueurs volatiles, ou des ſels, ſont ces phioles à fond plat, mais un peu enfoncé vers le milieu, comme ABCD, qui s'élevent en cylindre & ſe terminent en un col étroit, & cylindrique tel que FGHI; on les ferme avec un bouchon de verre, bien poli, MN, & qui remplit exactement le col cylindique. Plus la ſuperficie par laquelle ce bouchon s'applique au dedans du col eſt grande, & mieux c'eſt. Les verres, dont on doit verſer des liqueurs goute à goute, ſont faits en ampoulle comme O P Q R, le col en doit être cylindrique & finir en s'évaſant : on les ferme avec un bouchon de liége ou avec de la cire jaune, dont ſe ſervent les jardiniers, s'ils doivent contenir des acides volatils.

Vaiſſeaux deſtinés aux operations chymiques. Les vaiſſeaux, dont on a beſoin pour opérer les ſéparations des corps par les moyen du feu, ce qui ſe fait preſque toujours par la diſtillation, doivent être de figures différentes, ſuivant les différens effets qu'on ſe propoſe. Ils ſe diviſent en général en deux eſpéces ; les uns ſont deſtinés à

contenir le corps qui doit être changé & auquel le feu doit être appliqué ; les autres à recevoir ce que le feu en sépare, & ceux-ci doivent presque toujours être plus froids que les autres. Descendons dans le détail de l'une & de l'autre de ces espéces.

Creusets & autres vaisseaux pour la fonte.

Quand il s'agit d'un corps, dont on veut conserver la partie fixe, après en avoir séparé d'autres parties par le moyen du feu, on se sert ordinairement de vaisseaux faits en cône obtus renversé, de sorte que l'ouverture en haut, est la base du cône, & le fond en est le sommet émoussé. Cette figure varie en différens vaisseaux, depuis celle du cône renversé jusqu'à celle de segment sphérique concave. Ainsi ceux qui sont destinés à la fusion sont coniques, & nommés creusets ; on en voit un représenté en A ; ceux qui sont destinés à l'ustullaton & à la calcination sont des segmens sphériques comme B & C. La regle pour le choix de la figure est celle-ci ; plus les vaisseaux sont bas de bord & évasés, plus les parties volatiles se détachent des parties fixes & s'envolent, & plus l'action du feu s'applique à une gran-

PLANCHE IX. Fig. 4.

de superficie du corps qui doit être changé & de la partie fixe qui doit rester. Ainsi les vaisseaux les plus bas de bord & les plus évasés sont propres pour l'ustulation.

Vaisseaux distillatoires, pour les matieres qui montent difficilement.

Lorsque les parties volatiles, après la séparation, doivent être conservées, aussi-bien que les fixes; le vaisseau contenant peut être d'une de ces trois figures; cylindrique, cônique, ou en cône renversé. Les vaisseaux cylindriques ne font autre chose, que contenir les parties volatiles, par leurs côtés; du reste, ils n'en aident ni n'en empêchent l'élévation : ainsi ce n'est que par leurs différentes hauteurs que ces vaisseaux peuvent apporter quelque différence à l'opération. Pour séparer des parties très-volatiles d'autres, qui le sont moins, il faut des vaisseaux cylindriques fort hauts : pour séparer des parties presque fixes de celles qui le sont tout-à-fait, il faut des vaisseaux fort bas. Quand les vaisseaux s'élevent d'un fond étroit en s'élargissant, comme ceux qui sont hémisphériques, ou qui forment un segment de sphère concave, il est clair par les regles de l'hydrostatique, que

chaque point de la base soutient une colomne du liquide contenu, dont la hauteur se mesure par une perpendiculaire, élevée de ce point jusqu'à la superficie du liquide : ainsi ces colomnes sont plus courtes, à mesure que l'on approche des bords du vaisseau & au contraire. On voit par-là que les figures les plus évasées aident à l'élévation des parties volatiles, & facilitent l'exhalation. C'est sur ces principes qu'il faut se former l'idée de la retorte ou cornue, qui est un sphère concave A B C D, avec un col cylindrique, A D E F dont la partie supérieure A F est la tangente au sommet de la sphère, & dont la partie inférieure D E est la continuation du diametre de la sphère parallele à cette tangente. On conçoit aisément qu'un vaisseau de cette figure est très-propre à déterminer vers l'ouverture du col & delà vers le récipient, les parties que le feu fait élever & qui sont rassemblées dans la voute supérieure de la cornue. Aussi ces vaisseaux conviennent lorsqu'on veut séparer, par la distillation, des parties fort fixes de celles qui le sont absolument, com-

PLANCHE X. Fig. 1.

me dans la diſtillation de l'huile de vitriol, de l'eſprit de nitre, de l'eau forte, de l'eſprit de ſel, de l'eſprit d'alun & ſemblables. Les Artiſtes font ſouvent courber le col cylindrique vers en bas, & le font finir en cône, afin que les vapeurs, pouſſées dans l'entrée de ce col, ſoient par cette pente plus facilement déterminées à couler & à diſtiller par l'iſſue du col, & c'eſt là l'eſpece de cornue la plus commune. Cependant pour les diſtillations les plus longues & les plus difficiles, où il s'agit de faire élever & de pouſſer à force de feu, des parties qui réſiſtent beaucoup à leur élévation, j'ai fait faire des vaiſſeaux cylindriques comme A B C D, qui étant placés horizontalement aboutiſſent à leur partie ſupérieure en un col horizontal, D E. On peut avec de pareils vaiſſeaux, faire facilement la diſtillation du phoſphore & des autres matieres, qu'on a de la peine à faire élever; l'uſage en fait ſentir la commodité. Tous les ans, j'ai fait diſtiller en préſence de ceux qui fréquentent mes Colléges, de l'huile de vitriol & d'autres eſprits acides foſſiles, & je me ſuis

PLANCHE X. Fig. 2.

toujours servi dans ces opérations, aulieu de cornues, de vaisseaux cylindriques de terre comme ABCD, qui ont une grande ouverture cylindrique, EFGH. Après les avoir placés horizontalement dans le fourneau, j'ai fait entrer dans leur ouverture le bout tuyau cylindrique, IKLM, dont l'autre bout s'inséroit dans l'entrée NO d'un grand récipient de verre NOPQ, posé aussi horizontalement, & en luttant exactement ces trois vaisseaux ensemble, j'ai fait voir quelle facilité cet appareil apportoit à l'opération. La planche que je cite fera comprendre aisément tout cela. Ainsi je ne crois pas qu'il soit nécessaire que je m'étende davantage sur la figure des vaisseaux pour la distillation des parties les plus fixes, il suffit de remarquer que l'appareil de ces derniers que je viens de décrire, est d'autant plus nécessaire, que les corps qu'on veut distiller montent difficillement.

PLANCHE X. Fig. 3. & PLANCHE XII. Fig. 1.

Lorsque les parties qu'il faut faire élever, sont aisées à mettre en mouvement, & ne different pas tant en volatilité du corps dont il faut les détacher, il convient de se servir d'autres

vaisseaux. Premierement ces vaisseaux peuvent être côniques ; leur figure approchante de celle de la massue d'Hercule, les a fait appeller par les Allemans & par les Hollandois, Kolven, ou Massues. La même raison de ressemblance leur a fait donner le nom de cucurbites. Les anciens Alchymistes, comme Raimond Lulle & d'autres, les ont nommé urinaux. On conçoit facilement que les parties élevées par l'action du feu, heurtent contre les parois inclinées de ces vaisseaux, en sont arrêtées, & repoussées, & retombent vers le fond. Ainsi celles qui se meuvent avec le plus de difficulté, montent rarement tout-à-fait au haut & par conséquent ne s'échappe pas avec les autres. A l'égard de ces vaisseaux, il faut encore observer que plus leur fond est large, & l'ouverture supérieure par où les parties sublimées doivent sortir étroite, plus il y aura de parties arrêtées & repoussées, & plus la séparation des parties les plus volatiles d'avec celles qui le sont moins s'operera facilement. En troisieme lieu, il faut aussi faire attention à la hauteur de

ces vaisseaux, plus ils seront hauts, plus les parties les moins volatiles auront de peine à se sublimer. C'est en faisant attention à ces trois circonstances, qu'on a inventé une maniere de distiller avec peu de feu, de peine & de dépense, une grande quantité d'alcohol simple ou imprégné de plus subtils esprits des végétaux. Voici comment. Soit un cône d'étain ABCDE, dont la base A B soit par exemple de six pouces de diametre, & le sommet E, d'un pouce; que ce cone soit continué en cylindre, après s'être recourbé du sommet vers en bas, où il doit se dévoier en F, pour entrer dans l'ouverture d'un tuyau cylindrique, tourné en spirale que l'on appelle vulgairement Serpentin : la hauteur du cône doit être de quatre pieds. Si l'on met de l'esprit de vin dans une cucurbite, placée dans de l'eau bouillante, & qu'après y avoir adapté ce cône d'étain, en guise de chapiteau, on fasse distiller cet esprit par le serpentin & le réfrigerant, on aura la premiere fois de l'esprit très fort, & à la seconde distillation de vrai alcohol. Nous pouvons sur les principes que

PLANCHE XI. Fig. 1.

nous avons poſés, nous former auſſi l'idée du matras, c'eſt ainſi que les Chymiſtes appellent une bouteille ronde, avec un long col cylindrique, ouvert en haut. Il n'eſt pas croiable, l'uſage qu'on tire de ce vaiſſeau pour les opérations les plus ſubtiles. Car comme on peut en faire le col auſſi long que l'on veut, & que l'on peut auſſi varier à volonté, la proportion de la groſſeur du col, à celle de la bouteille, on peut en déterminer la figure, de ſorte que la liqueur contenue trouve la plus grande difficulté à s'élever, & qu'avec un petit feu de digeſtion il ne puiſſe preſque rien ſortir par l'ouverture ſupérieure. Une autre obſervation que j'ai faite ſur ces vaiſſeaux regarde la preſſion de l'atmoſphere, qui peſe par l'ouverture du col ſur les corps contenus dans le matras, & agités par le feu, & qui ſert d'une eſpécè de bouchon, en balançant l'effort des liqueurs qui tendent à s'élever. Car l'air rarefié dans le matras, par l'effet du feu qui y eſt appliqué, travaille à élever la colomne de l'atmoſphère, dont le poids fait équilibre avec cet effort; & ainſi les par-

PLANCHE XII. Fig. 2.

ties liquides contenues dans cet air raréfié ſont repouſſées vers le fond du matras, & reviennent s'appliquer aux parties qui reſtent vers le bas. C'eſt ce qui paroît à l'œil lorſque l'on approche prudemment du feu de l'alcohol contenu dans un matras; quand la liqueur s'échauffe au point d'être prête à bouillir, on voit les vapeurs dans le col du matras, s'élever & s'abbaiſſer, en forme de nuage flottant. Cela fournit un moïen de faire pluſieurs belles expériences, & entr'autres pluſieurs diſſolutions ſans aucune perte des corps à diſſoudre ni des diſſolvans, ce qui ſeroit ſouvent autrement très-difficile. Les matras à long col ſont encore fort utiles lorſqu'il s'agit de ſéparer des eſprits & des ſels purs, alcalis,& volatils, de l'eau, de l'huile & de la terre volatile. Ces vaiſſeaux ont cependant un défaut; quand ils ont le col extrêmement long, la liqueur bouillante dans le fond, laiſſe le haut du col encore froid, parce qu'elle ne peut pas s'élever auſſi haut, d'où il arrive, que ſi la liqueur monte ſubitement par l'ébullition, cette chaleur ſubite fait caſſer le col encore froid;

& cela arrive ſur-tout dans un tems de gélée. Un autre défaut encore, c'eſt que les gouttes que le froid fait raſſembler contre les parois intérieures du haut du col, & qui par conſéquent ſont auſſi froides, viennent tout d'un coup à tomber ſur le fond du matras, qui eſt fort échauffé, & le font auſſi créver. C'eſt ce qui m'eſt arrivé à mon grand dommage, un jour que j'avois mis du mercure dans de pareils vaiſſeaux. En voilà aſſez ſur les figures des vaiſſeaux contenans,& ſur le choix qu'il en faut faire, ſuivant le but que l'on a.

Des récipients. A l'égards des récipients, ſur-tout quand ils doivent être fort grands, ils peuvent être de deux figures,ou ſphériques, ou en forme de cucurbite; cette derniere, en ſuppoſant la capacité égale, eſt préférable à la ſphérique, parce qu'étant plus alongée, le fond eſt plus éloigné de l'ouverture du vaiſſeau d'où les liqueurs diſtillées ſortent, & ces liqueurs ont ainſi plus d'eſpace pour ſe refroidir. Il eſt même quelquesfois néceſſaire d'augmenter la diſtance entre le vaiſſeau contenant & le récipient, j'ai déja dit

que cela se faisoit par le moyen d'un tube cylindrique tel que I K L M, luté par une de ses extrémités à l'ouverture H G du vaisseau contenant A B C D E F; & par l'autre à l'ouverture NO du récipient NOPQ, ou d'un autre tel que celui qui est représenté dans la figure 3. Mais dans certaines distillations qui demandent plus d'art, telles que celles où il s'agit de séparer le mercure d'avec les métaux, & où il faut augmenter beaucoup cette distance, on se sert des vaisseaux de verre, faits de façon que le goulot postérieur de celui qui précede puisse s'insérer dans le goulot antérieur de celui qui le suit: & en lutant bien tous ces goulots, on peut faire un canal continu d'autant de longueur qu'on veut. Voiez la figure. Ainsi à l'aide d'une cornue, d'un récipient & de ces vaisseaux de verre, on pourroit suffire à toutes les distillations, si l'on ne devoit jamais séparer des parties extrêmement volatiles d'avec d'autres parties volatiles; mais comme on a tous les jours de pareils séparations à faire, on a aussi besoin de vaisseaux élevés & fort hauts. De là est née l'in-

PLANCHE XII. Fig. 1.

PLANCHE XI. Fig. 2.

vention d'un chapiteau dont le bec entre dans le col du récipient. C'est ce que Dioscoride appelle, dans l'endroit où il parle de la sublimation du Cinabre ἄμβικα & qui par l'addition de l'article Arabe est nommé à présent Alambic. Il est facile, après ce que nous venons de voir, de juger des cas où il convient de se servir de la cucurbite avec son alambic, & de ceux où il vaut mieux se servir de la cornue : il ne faut que faire attention à la facilité plus ou moins grande avec laquelle les liqueurs qu'on distille s'élevent, & à leur mélange avec d'autres parties, plus ou moins volatiles aussi, dont on veut les séparer. Il faut cependant observer un défaut auquel l'alambic est sujet, c'est que comme le chapiteau doit être joint à la cucurbite & au récipient, ce sont deux jointures à faire, & quelque bon que soit le lut dont on se sert, il est rare, malgré tous les soins qu'on peut y apporter, qu'il ne s'y fasse quelque fente, qui laisse exhaler quelque chose.

Souvent il est nécessaire de remêler continuellement les parties volatiles

avec le résidu fixe, dont on les a séparées; c'est ce qu'on appelle à présent cohobation, & ce que Paracelse appelloit circulation. Dans ces opérations qui sont d'un si grand usage en Chymie, les Artistes s'appercevant qu'en ouvrant souvent les vaisseaux & en faisant passer plusieurs fois les liqueurs par l'air, il s'en perdoit assez considérablement, inventerent une machine de verre, composée d'une cucurbite & de son alambic, à deux becs, qui viennent en se recourbant s'insérer dans le ventre de la cucurbite; par là les liqueurs rassemblées dans l'alambic, recoulent continuellement dans la cucurbite, & pourvu que les vaisseaux soient bien lutés, on évite la dissipation d'une grande partie de la liqueur distillée & beaucoup de peine. Cet instrument s'appelle un pélican, & est d'autant meilleur que le tuiau qui part du haut de l'alambic est plus long. Cependant comme il ne laisse pas de couter de la façon, on peut y suppléer par un pareil plus simple. On prend un matras à col assez long, & après y avoir mis ce qu'on veut cohober, on y ajoute un matras plus petit, de sorte

PLANCHE XI. Fig. 3.

PLANCHE XI. Fig. 4.

que le col de ce dernier puiſſe entrer dans celui de l'autre, & on les lute ſoigneuſement enſemble, après pourtant que les deux vaiſſeaux ſont échauffés au point requis par l'opération : car alors l'air échauffé & dilaté, ſera ſorti en quantité ſuffiſante, pour qu'après avoir luté les vaiſſeaux enſemble, on puiſſe continuer le même degré de chaleur, ſans craindre de les faire crever. Il arrive cependant quelquefois que la liqueur refroidie, qui tombe d'enhaut ſur le fond fort échauffé, fait éclater le verre, & c'eſt à quoi il eſt bon de veiller.

Des Luts Chymiques.

Uſage des Luts.

Par le mot de Lut les Chymiſtes entendent un mêlange ductile, tenace, qui deviennent dur en ſe ſéchant, & par le moyen duquel on puiſſe boucher les jointures des vaiſſeaux, qu'on unit enſemble, en ſorte qu'aucun air ne puiſſe y entrer n'y en en ſortir. Son principal uſage eſt de faire que les parties les plus ſubtiles, que le feu met en mouvement dans la diſtillation, ſoient retenues dans les vaiſſeaux &

ne puissent s'échapper. Il est clair qu'il faut différentes especes de lut, suivant les différens corps qu'on veut distiller.

Lut pour les liqueurs aqueuses & spiritueuses.

Pour distiller des liqueurs aqueuses, il suffit de prendre de la graine de lin, dont on a tiré l'huile : ce marc réduit en farine fine, & pêtri en pâte épaisse, avec un peu de blanc d'œufs fait un lut, dont on remplit la jointure de l'alambic & de la cucurbite, & dont on environne la jointure du bec de l'alambic ou de la cornue avec le récipient. Ce lut se durcit par la chaleur, & s'il arrive qu'il s'y fasse des crevasses, il faudra les boucher en les enduisant de la même matiere. Dans la distillation de tous les esprits fermentés inflammables, & des sels volatils, alcalis, alcoholisés, il suffit d'emploier une pâte composée de la même farine, bien pêtrie avec de l'eau froide.

Pour les liqueurs acéteuses.

Ce lut ne conviendroit pas pour la distillation des acides, des liqueurs acéteuses, & des autres semblables; il seroit rongé, se dissoudroit, s'amolliroit & laisseroit échapper les esprits réduits en vapeur. Il faut en ce cas se servir d'une vessie de bœuf ou de cochon, après l'avoir fait macérer dans l'eau,

jusqu'à ce qu'elle se ramollisse, commence à devenir gluante & soit presque à demi corrompue.

Pour les Acides fossiles & les alcalis volatils.

Quand il s'agit de tirer par un feu violent les acides du vitriol, ou les esprits rongeans des sels fossiles, il faut un lut qui devienne aussi dur que de la pierre. On l'appelle le lut de sapience. Pour le faire, prenez du colcothar qui reste après la distillation de l'huille de vitriol, faites le bouillir en plusieurs eaux, jusqu'à ce qu'il ne donne plus aucun signe de sel. Faites-le secher & le gardez dans un vaisseau bien bouché. Quand vous en avez besoin, prenez ce colcothar dulcifié, bien sec, broyez-le avec portion égale de la meilleure chaux vive. Ensuite réduisez le au plutôt en pâte, avec un peu de blanc d'œuf battu, & enduisez-en sur le champ les jointures des vaisseaux un peu chauffés. Ce lut durcit fort vîte, & retient les sels aussi bien que le peut faire le verre. Je me sers d'un lut plus facile à faire & aussi bon; je mêle portions égale de terre glaise & de sable bien pur, de sorte que cette masse paitrie avec de l'eau, ne s'attache pas aux mains;

mains ; j'y ajoute une quatrieme partie de chaux commune, dont les Maçons se servent. Ce tout fait une pâte assez épaisse, & plus elle est seche, meilleure elle est, pourvu qu'elle soit ductile. Il faut en luter les jointures des vaisseaux ; elle durcit bien & elle est très-bonne. S'il arrivoit que par la violence du feu, elle vint à se crevasser pendant l'opération, on peut boucher ces crevasses avec la même pâte. Il est plus facile de se procurer ce dernier lut que le précédent, car on ne trouve pas toujours de bonne chaux vive à acheter.

Un très-grand inconvénient dans la distillation est, lorsque dans un fourneau fort ardent, où la violence du feu fait rougir les vaisseaux, il faut attiser le feu. L'air extérieur qui entre alors dans le fourneau, ou les matieres combustibles qu'on y ajoute, venant à toucher un vaisseau ainsi rougi, peuvent par leur froideur le faire fendre ou crever. Ainsi il est très-nécessaire d'enduire extérieurement ces vaisseaux, pour les mettre à couvert de pareils impressions de froid subit. La même précaution doit avoir lieu *Enduit des vaisseaux.*

quand on fait des diſtillations à violent feu de ſable, dans des vaiſſeaux de verre, que ce feu fait preſque fondre; un pareil enduit ſoutient le verre, & l'empêche de ſe fondre. Le meilleur enduit que je connoiſſe pour cet effet, eſt compoſé de terre glaiſe réduite en poudre, mêlée avec du ſable, & paitrie avec de l'eau pure, en pâte qui ne s'attache plus aux mains, & enſuite bien repaitrie avec un peu de chaux commune. Faites un peu chauffer votre vaiſſeau, & expoſez-le à la vapeur de l'eau, enſorte que ſa ſuperficie en ſoit bien humectée; enduiſez-le bien également de la pâte que vous avez préparée, & en la preſſant avec les mains étendez-la bien également à l'épaiſſeur que vous jugerez convenable. Après cela recouvrez-la en dehors d'un peu de ſable chaud & ſec, & poſez votre vaiſſeau ainſi préparé dans un lieu preſque froid, où le lut puiſſe ſe ſécher lentement. S'il s'y fait des crevaſſes, en ſéchant, rempliſſez-les du même lut. Quand le tout ſera bien ſec, le vaiſſeau pourra ſoutenir un feu très-violent.

Des Fourneaux.

Mon deſſein n'eſt pas de décrire ici tous les fourneaux, dont on ſe ſert dans la Métallurgie. On peut, ſi l'on veut en avoir une idée exacte, recourir à l'excellent ouvrage de George Agricola ; où l'on trouvera ces fourneaux parfaitement bien décrits, tant par rapport à la matiere, que par rapport à la forme, avec toutes les figures néceſſaires. Jean Rodolphe Glauber a donné auſſi au Public pluſieurs fourneaux de ſon invention, fort propres à faciliter les opérations. Il me ſuffit de renvoyer à ces deux Auteurs, & de me contenter de décrire les fourneaux néceſſaires à ceux qui voudroient répéter des opérations que je donnerai dans la ſuite. *Différentes eſpeces de fourneaux.*

Un fourneau eſt une machine formée de façon qu'elle puiſſe contenir, retenir, & appliquer le feu aux vaiſſeaux, dans leſquels le corps qui doit être changé, eſt placé. Un fourneau doit donc avoir un foier où le feu puiſſe être allumé, conſervé & déterminé ; une cheminée par où la fumée *Leur uſage.*

puiſſe s'échapper ; un évent par où l'air ſoit admis ; & enſin une bouche, ou ouverture, par où l'on puiſſe introduire la matière combuſtible, deſtinée à entretenir le feu. Il faut, en ſecond lieu, que le fourneau ſoit conſtruit de façon que le feu ſoit conſervé de ſorte, qu'il ne ſe diſſipe pas inutilement, mais qu'il ſoit déterminé à emploier toute ſa force aux opérations qu'on veut faire. Enfin, & en troiſieme lieu, il faut y approprier une place, où les vaiſſeaux qui contiennent le corps qui doit être changé, reçoivent également l'action du feu, au degré déterminé & pendant le tems requis.

Qualités d'un bon fourneau. Le meilleur fourneau dans chaque eſpèce, ſera donc celui qui produira l'effet requis avec le moins de dépenſe, avec le moins de travail, avec le plus de conſtance, avec le plus d'uniformité, & en exigeant le moins la préſence continuelle de l'Artiſte. La premiere condition exige que le fourneau ſoit fait de façon à appliquer toute la chaleur du feu, ſans aucune diminution, au corps à changer. Pour cet effet il faut que le fourneau ſoit ſo-

lidement construit & que sa superficie interne, ait une figure propre à déterminer toute la force du feu vers le lieu où il faut qu'il agisse. Cette figure aura encore ce bon effet, qu'elle exigera moins que toute autre la présence continuelle de l'Artiste emploié à attiser le feu. La seconde condition sera remplie, si la matière combustible, choisie telle qu'elle doit être, se consume le plus lentement qui soit possible en fournissant pourtant la chaleur nécessaire; pour cela il faut observer une proportion convenable entre le foier, la cheminée & les ouvertures par où l'air entre. Si cette proportion est bien reglée un Artiste peut ranger en une seule fois une quantité de matiere combustible suffisante, pour durer pendant un très-longtems. La troisieme condition, qui est plus importante, c'est que le même degré de feu soit entretenu longtems sans augmentation ni diminution. Il est prouvé en Chymie que tout degré déterminé de feu produit dans chaque corps un effet déterminé; un degré plus grand ou plus petit produira tel ou tel autre effet. D'où il suit qu'il ne peut qu'y

avoir de la confuſion dans les produits d'une opération, ſi on y emploie tantôt un plus grand degré de feu & tantôt un plus petit. Il faut ſurtout obſerver qu'un degré de feu plus grand ou plus petit change la diſpoſition des corps, de ſorte qu'ils donnent des produits tout différens, lorſqu'ils ſont enſuite expoſés à un certain degré de feu déterminé : & de là naiſſent ſouvent des erreurs qui tirent à conſéquence. Voici donc les attentions que l'Artiſte doit avoir. 1°. Il doit conſidérer la quantité de feu que le foier du fourneau doit recevoir & contenir. 2°. La qualité du chauffage qu'il doit emploier pour l'opération qu'il ſe propoſe; ſur quoi je renvoie à ce que j'ai dit ci-devant. 3°. La force du feu requiſe pour chaque opération particuliere; car dans un même foier, la même quantité de matiere combuſtible peut produire & entretenir tous les degrés poſſibles de chaleur, à commencer dès le plus petit degré, & à finir par le plus grand. Mais pour cela il faut, 4°. que l'air ait un libre accès au foièr. Il faut eſtimer la force avec

laquelle cet air eſt porté vers le foier ſoit par les ſoufflets, ſoit par le vent. Il faut même faire attention à la diſpoſition de l'atmoſphère, par rapport à ſa peſanteur, ſa légereté, humidité, ſéchereſſe, chaleur & froid; car lorſque le baromètre indique la plus grande peſanteur de l'air, & qu'avec cela concourt un grand froid, qui condenſe tous les corps, & un tems fort ſec, alors le feu brûle fort clair & avec une très-grande vivacité. 5°. Il faut ſurtout faire attention à la maniere dont le feu ſort du foier; car il eſt clair qu'il produit fort peu d'effet lorſqu'il peut s'échapper de tous côtés par des routes larges & faciles, & qu'au contraire on profite de toute ſa force, lorſque ſon action eſt réunie & déterminée vers le lieu où l'on veut qu'il l'exerce. Voilà les principes qui doivent être ſuivis dans la conſtruction des fourneaux. Je vais à préſent décrire ceux dont je me ſers dans ce cours d'opérations, tels qu'ils ſont néceſſaires à quiconque veut s'appliquer à l'étude de la Chymie. Je commencerai par le plus ſimple de tous; je l'ai inventé, il y a plus de quarante

ans, & m'en ſuis ſervis avec ſuccès dans un tems, où je voulois faire pluſieurs opérations à la fois dans un fort petit Laboratoire, & ſous une cheminée aſſez petite. En voici la conſtruction.

Fourneau très-ſimple. PLANCHE XIII.

Faites avec de bonnes planches de chêne bien ſec un priſme quarré, creux, tel que A B C D, dont la baſe AB ait neuf pouces de côté, & dont la hauteur A C ſoit de quatorze pouces. A la hauteur de cinq pouces du fond ſéparez ce priſme en deux, par le moien d'une planche d'un pouce d'épaiſſeur, I L M S; la partie de deſſous A B I S ſervira de foier; & dans celle de deſſus, qui reſte de huit pouces de haut, ſe place la retorte ou la cucurbite, d'où l'on veut faire la diſtillation. Cette planche de ſéparation eſt percée d'un trou rond PP de cinq pouces de diametre, qui reçoit le fond de la cornue ou de la cucurbite. Outre cela cette planche eſt encore percée de quatre trous Q Q Q Q, d'un pouce de diametre, pour laiſſer le paſſage libre à la chaleur qui monte au foier, dans la partie ſupérieure du fourneau. Ce foier doit avoir une por-

te RSTV, qui ſe meuve ſur des gonds, & qui ſoit de la grandeur d'un des côtés du foier, c'eſt-à-dire, de neuf pouces de large & de cinq pouces de haut. Tout le dedans du foier doit être garni contre le feu, de tôle, ou d'une feuille de cuivre. La porte doit être percée de quatre trous XXXX d'un pouce de diametre, pour donner accès à l'air; & chacun de ces trous doit avoir ſon bouchon de bois cylindrique, tel que Z, afin qu'en les bouchant, ou les ouvrant à volonté, on ſoit le maître d'y laiſſer entrer autant ou auſſi peu d'air qu'on veut. Il faut avoir ſoin que cette porte ſoit faite de bois bien ſec, afin qu'elle ne ſe déjette point. La partie ſupérieure du fourneau eſt composée de quatre planches, dont celle qui eſt contigue au côté où eſt la porte du foier, doit avoir au milieu de ſa partie ſupérieure un trou quarré *f g h i* de quatre pouces & demi de large. Le bord intérieur de ce trou doit être taillé en rainure d'un demi-pouce de profondeur, vers le bas, & des deux côtés; & deux tringles qu'on cloue en dedans de ce bord, le long de ces

côtés, achevent d'en faire une coulisse, qui reçoit une petite planche *fp hp* de même bois, taillée de façon qu'elle ferme exactement ce trou quarré, lorsqu'on n'en a pas besoin, & qu'on veut distiller à la cucurbite, faire une digestion dans un matras, ou une évaporation à vaisseau ouvert. Mais lorsqu'on veut adapter au fourneau une cornue on glisse dans la coulisse une autre planche *kp*, *np*, percée au milieu d'un trou rond *o*, de d ux pouces & demi de diamètre, par lequel passe le col de la cornue. Le dessus du fourneau se ferme à deux battans à gonds, *Cb*, *Da*, *Gd*, *Hc*, qui laissent au milieu un trou rond *tt* de cinq pouces de diamètre, pour donner passage au col du matras, ou de la cucurbite, placée dans le fourneau, & lorsqu'on se sert d'une cornue on ferme ce trou avec un couvercle, aussi de bois, de six pouces de diamètre. Pour se servir de ce fourneau, on place au foier une petite terrine *q*, qui ait trois pieds d'un demi pouce de haut; cette terrine quarrée & à fond plat a cinq pouces & demi de côté extérieur, & de hauteur

en tout trois pouces & demi. Il faut couvrir le fond de la terrine, de cendre criblée, à un quart de pouce de hauteur, & poser sur cette cendre une tourbe de Hollande, réduite en un charbon bien ardent, & qui ne rende plus aucune fumée. Ce charbon légèrement recouvert de cendre criblée, donne pendent près de vingt-quatre heures une chaleur égale, & douce au point que le corps humain peut la supporter. Moins on couvre le charbon de cendres, plus il donne de chaleur, mais il se consume plus vîte. Ce fourneau ainsi garni ne donne ni fumée ni mauvaise odeur, & la chaleur en est si égale & si douce, que je crois qu'on y pourroit faire éclore des œufs. On peut cependant le chauffer au point de l'eau bouillante & même au-delà. On peut donc y faire commodément & à petits frais, toutes sortes de digestions, les distillations des eaux, des liqueurs spiritueuses, des sels volatils alkalins, de tous les sels volatils aromatiques & huileux, toutes les teintures, les évaporations & les exhalaisons pour les crystallisations. J'y ai même fait, au grand éton-

nement d'un vieux & expérimenté Chymiste, l'esprit de nitre, & l'esprit de sel, à la maniere de Glauber. J'ai donné à ce fourneau le nom de fourneau d'Etudiant.

Autre fourneau. En voici un autre très-commode lorsqu'on a besoin d'un plus grand degré de chaleur & qu'on veut distiller à feu de sable : je le fais portatif afin qu'on puisse en débarrasser le foier du Laboratoire après qu'on s'en est servi. PLANCHE XIV. Soit un cylindre creux de tôle, tel que C D G H de dix-sept pouces de diamètre, & de dix-neuf de hauteur, ouvert par en haut, & fermé par en bas d'une plaque de tôle C D. On lui fait trois pieds de fer tels que A C, B D, de douze pouces de hauteur; & l'on recouvre la plaque de tôle du fond, d'une plaque de cuivre, de peur que le sel des cendres ne ronge la tôle. Trois petites avances de fer, telles que E & F qui tiennent au dedans du cylindre, soutiennent à quatre pouces du fond une grille E L M F, composée d'un anneau plat de tôle Y, de trois pouces & demi de large, & de cinq ou six petites barres de fer, d'un demi-pouce d'épaisseur, & qui

placées à un pouce de diſtance les unes des autres, occupent le trou rond que cet anneau comprend. Le cendrier qui eſt ſous cette grille, doit avoir une porte de tôle à gonds, N O P Q, de quatre pouces de haut & de ſix de large, & qui ferme bien. L'ouverture R S T V de la porte du foier, doit être éloignée de trois pouces de la grille, & être de ſix pouces de largeur & de quatre & demi de hauteur. Soit tracée une ellipſe dont la diſtance entre les foiers ſoit de quinze pouces, coupée à chaque foier d'un cercle de cinq pouces de raion, & qu'on faſſe un modele *b c d e* de bois, de la moitié de cette ſection entre les deux cercles; la révolution de ce modèle ſur le côté *b c*, qui eſt une partie du grand axe de l'ellipſe, formera la la cavité I K L M du fourneau, qui doit être faite de briques, maçonnées proprement à chaux & à ſable. Mais avant de maçonner l'intérieur de ce fourneau, il faut faire le fermoir *a* & *z* du foier. Il doit être de même tôle que le cylindre, & courbé de ſorte, qu'il s'applique exactement à ce cylindre. Il doit déborder de tous côtés d'un

demi-pouce l'ouverture qu'il bouche; il faut lui attacher au-dedans un ſegment creux, préciſément de la grandeur de cette ouverture, & dont les parois des deux côtés ſoient dirigées vers le centre du cilindre; les parois ſupérieure & inférieure, parallèles à la baſe du foier, & la coupe interne de ce fermoir doit faire une partie de la cavité ellipſoïde du fourneau. Il faut auſſi maçonner le dedans de ce ſegment, de manière que lorſque le fermoir eſt placé dans l'ouverture du foier, il faſſe exactement partie de la tour maçonnée. Au haut de la tôle, qui forme le cilindre du fourneau, & du côté de la porte du foier, il faut faire une échancrure H K, en ſegment de cercle, de trois pouces de large & de deux de profondeur, pour laiſſer paſſer le col de la cornue; lorſqu'on en emploie une pour la diſtillation. Enfin, il faut boucher le haut de la tour par le moien d'un baſſin de fer I X K qui ſoit bien cimenté tout autour, en laiſſant pourtant dans la maçonnerie quatre petites cheminées en forme de demi-lunes, qui ayent au bord du baſſin un pouce de largeur

& deux pouces de courbure. C'eſt par là que s'échappe la fumée, & que le feu a de l'air. Ce fourneau eſt propre pour les diſtillations qui ſe font avec la curcurbite, la cornue, ou le matras; & comme il eſt portatif, il eſt d'un très-grand uſage.

Troiſieme fourneau. PLANCHE XV. Fig. 1. 2.

Un troiſieme fourneau dont on ne ſçauroit ſe paſſer dans un Laboratoire, eſt celui dont on ſe ſert pour le Bain-Marie. Ce fourneau A B G H eſt le même que le précédent, ſi ce n'eſt qu'il n'y a qu'une diſtance de huit pouces entre la grille C D E F & le fond IK de la chaudiere de cuivre HI. Cette chaudiere eſt affermie par du ciment dans la partie ſupérieure du fourneau; ſa profondeur eſt de douze pouces; elle a vers le haut un rebord horizontal L G, de la largeur d'un pouce, c'eſt par là qu'elle repoſe & ſe ſoutient ſur le fourneau. Au-deſſus il y en a un autre perpendiculaire G M, de la même largeur. FGHI eſt un autre vaiſſeau conſtruit de façon que quand on le place dans la chaudiere, il laiſſe de tous côtés un intervalle d'un pouce, & s'éleve au-deſſus du fourneau à la hauteur de cinq pou-

PLANCHE XV. Fig. 5.

ces. A douze pouces de ſon fond ce vaiſſeau a un bord K L recourbé de maniere qu'il embraſſe juſte le bord perpendiculaire de la chaudière, & cela afin que ces deux vaiſſeaux ferment bien quand on les joint enſemble. Sur ce bord K L il y a un tuiau M, par lequel on peut verſer de l'eau dans la chaudiere, afin de remplir l'intervalle qui y reſte vuide. Le col du vaiſſeau G H, reçoit un alambic, dont le bec peut s'ajuſter à un ſerpentin d'étain, qui traverſe un tonneau rempli d'eau; on peut auſſi lui appliquer un autre alambic *o p q*, qui ſe termine en un long tube cylindrique *q r s t*, recourbé en *r* & terminé par le bec *s t*; j'ai déja décrit ci-devant cet alambic; on s'en ſert pour la diſtillation de l'alcohol. Enfin l'on a un autre couvercle P Q X Y, dont la partie PS embraſſe auſſi le bord perpendiculaire de la chaudiere qui contient l'eau du bain; ce couvercle ſe termine en un col cylindrique T V X Y, qui reçoit auſſi un alambic *a b c d e*, propre à s'ajuſter à un ſerpentin. Ainſi on peut ſe ſervir de ce fourneau, pour les diſtillations communes de toutes ſortes de végétaux

PLANCHE XV. Fig. 6.

PLANCHE XII. Fig. 3.

PLANCHE XV. Fig. 4.

avec de l'eau, de toutes les résines, des baumes, & des gommes dont on veut tirer les huiles essentielles avec de l'eau. On peut aussi l'emploier très-commodément aux distillations qui se font par le moyen d'un bain de vapeur ou bain-marie, & cela dans tous les degrés de chaleur au-dessous de 212. Enfin ce fourneau est d'un très grand usage quand on veut préparer en une seule fois une grande quantité d'alcohol de vin, qu'on ne sauroit préparer autrement sans beaucoup de tems, de feu, de travail & de dépenses. Ces raisons m'ont engagé à en donner une figure exacte, afin qu'on puisse se former une juste idée de sa construction.

Quatrième fourneau. PLANCHE. XVI.

Il faut encore avoir dans un laboratoire un fourneau de fusion, qui puisse soutenir un très-grand feu. Je vais décrire celui qui me paroît le meilleur. On doit premierement construire une base de pierre *a b c d*, terminée en voute en *c d* & haute de trois pieds, parce qu'il faut que ce fourneau ait la porte de son foier assez élevée pour que l'Artiste puisse regarder dedans, sans être obligé de se baisser. Sur cette base on fait le cen-

drier *c d e f*, haut de cinq pouces ; on place au-deſſus du cendrier une grille *e f i h*, faite de barres de fer d'environ un pouce d'épaiſſeur, & éloignées preſque d'un pouce les unes des autres. La baſe du cendrier & la grille ſont de figure circulaire, & ont douze pouces de diamètre ; enſuite on continue cette cavité cilindrique, juſqu'à la hauteur de ſix pouces au-deſſus de la grille en *k* & *l*, & là on lui donne la figure d'un cône paraboloïde *k m n l*, dont l'axe eſt de huit pouces & l'ordonnée inférieure de ſix ; par conſéquent le parametre eſt de quatre pouces & demi, & le foier eſt un pouce & un huitieme du ſommet. Lorſque cette cavité paraboloïque eſt élevée à la hauteur de ſix pouces au-deſſus de ſa baſe cilindrique, il faut la continuer en une cheminée cilindrique *m n o p*, qui ait trois pouces de diametre, & qui ſoit haute de deux pieds. A la partie antérieure du foier, & deux pouces au-deſſus de la grille, il faut faire une porte large de cinq pouces, haute de ſix, & terminée à ſa partie ſupérieure par un arc de cercle de douze pouces en diame-

tre. A un pouce au-dessus de la voûte de la porte, on doit percer le fourneau d'un trou conique, dont l'ouverture ait deux pouces en diametre; ce trou sert à regarder dans l'intérieur du fourneau, lorsqu'il importe de voir si la matiere, contenue dans le creuset, est fondue; on le bouche avec un bouchon de même figure, qu'on peut mettre ou ôter à volonté. Ce fourneau, tel qu'il vient d'être décrit, doit être construit de bonnes briques, bien maçonnées, & enduites en dedans de chaux très-seche; il faut que l'épaisseur de ses parois *ua*, *yq*, *bx*, *sz*, soit de cinq pouces; car il faut qu'il soit fort pour résister au feu, qui agit sur-tout avec une prodigieuse violence au milieu de son axe, & contre sa partie supérieure, comme il est aisé de le démontrer géométriquement. Son ouverture doit être bouchée d'une porte de fer qui ferme bien, & il est à propos que le fond du cendrier soit une plaque de fer, afin de ne pas perdre ce qui pourroit tomber à travers les grilles du foier.

Il est encore nécessaire d'avoir dans *Cinquieme fourneau.*

les laboratoires un fourneau particulier pour tirer les sels acides du nitre ; du sel marin, du sel de fontaine, du sel gemme, du vitriol & de l'alun. Après en avoir éprouvé plusieurs, voici celui qui m'a paru le meilleur.

PLANCHE XVIII. Fig. 1.

On construit premierement sur le pavé & au-dessous de la cheminée du laboratoire, un parallèlepipede tel que A F, dont la largeur A B est de vingt pouces, & la longueur B G de trente-huit. La largeur de sa cavité est de douze pouces, & sa longueur de vingt-huit, ce qui fait connoître l'épaisseur de ses parois. On éleve dabord ce fourneau à la hauteur de onze pouces, & on fait à sa partie antérieure une ouverture H I K L haute aussi de onze pouces, large de quatre, & environnée d'une rainure pour qu'on puisse y ajuster une porte & la fermer quand on veut. C'est là le cendrier & l'évent du fourneau. Dans cet endroit on place, au lieu de grille, des barres de fer d'un pouce d'épaisseur, figurées en prisme, de la longueur de quatorze pouces, éloignées d'un pouce l'une de l'autre, & posées parallèlement à la base A B. Au-dessus de la cavité

du parallèlepipede on décrit une ellipse, dont les foiers sont à vingt-deux pouces l'un de l'autre, & dont le petit diametre est de douze pouces, de façon que sa largeur, tant au commencement qu'à la fin, soit environ de dix pouces. Ensuite on construit sous cette forme elliptique une cavité de quatre pouces & demi de profondeur, & qu'on revetit extérieurement de maniere qu'elle ait la figure d'un parallèlepipede. Dans la partie antérieure, à trois pouces au-dessus du bord supérieur du cendrier, on fait l'ouverture du foier M N O P, à laquelle on donne neuf pouces de hauteur sur sept de largeur, & qui se ferme exactement avec une porte de fer à gonds; la partie inférieure de cette ouverture doit avoir une pente d'un pouce & demi vers l'intérieur du fourneau. Au plus long côté de ce fourneau, on fait une ouverture voûtée Q S R V, dont la base Q R est à dix pouces au-dessus de la grille; la longueur de cette base est de vingt pouces; la hauteur de l'ouverture depuis V en S est de douze pouces; & la voûte a la figure d'une éllipse dont

les foiers sont à vingt pouces de distance, & dont le petit diametre est de vingt-quatre pouces. Cette ouverture sert à placer dans le fourneau, & à retirer les pots où se fait la distillation; l'extrémité de ces pots, qui est en dedans du fourneau, repose sur une avance d'un pouce & demi pratiquée dans le côté opposé à neuf pouces au-dessus de la grille. Au haut de ce même côté on fait un trou, qui a trois pouces en quarré, & deux en hauteur, pour servir de cheminée. Ensuite on construit la voute du fourneau, à laquelle on donne une figure élliptique, qui a son point vertical à vingt-un pouces de la grille; & dont le grand diametre est de vingt-deux pouces, tandis que le petit diametre n'est que de dix. Ainsi cette voute est formée par la rotation d'une éllipse qui a ces dimensions, & qui tourne sur son axe, placé à seize pouces de la grille. Quand on veut se servir de ce fourneau pour distiller, on emploie deux pots cilindriques, faits de grez, hauts de onze pouces, larges de neuf, & qui ont un col cilindrique long de cinq pouces, & de trois pouces & demi en

diametre; on les place dans le fourneau dans une ſituation horiſontale & parallele, & de façon que leur extrémité poſtérieure repoſe ſur l'avance dont il a été parlé, & leur partie antérieure ſur la baſe de l'ouverture du fourneau, qu'on bouche entiérement par un ouvrage de maçonnerie, qui environne & affermit les cols de ces pots. A chaque pot on ajuſte un appendice ou canal cilindrique, auquel on applique un récipient. Ce fourneau eſt d'uſage quand il s'agit d'exciter un très-grand feu, & on peut s'en approcher ſans courir aucun danger; il eſt conſtruit de façon que toute la force du feu s'applique ſur la matiere qui doit être diſtillée, & par le moyen du cendrier il eſt aiſé de diſpoſer comme il faut de la matiere combuſtible qu'on y jette.

Autre fourneau.

Il y a un autre fourneau dont ſe ſervent les Eſſayeurs; mais il a été ſi bien décrit par Lazare Erker, & George Agricola en a donné la figure ſi exactement, que je ne pourrois rien ajouter à ce qu'en diſent ces deux excellens Auteurs.

Quant au fourneau qu'on emploie

pour les diſtillations qui ſe font avec la veſſie, l'alambic, le ſerpentin & le réfrigerant, il eſt trop connu pour qu'il ſoit néceſſaire d'en parler. Je crois donc m'être ſuffiſamment étendu ſur cet article ; ainſi il eſt tems que je termine ici la premiere & la ſeconde partie de ces Elémens de Chymie.

Comme *M. Boerhaave* n'eſt entré dans aucun détail particulier ſur ce qui concerne les opérations de Chymie en général, nous avons cru devoir en donner une idée ſuccinte, en faveur des Etudians qui ſe ſerviront de ces Elémens. C'eſt des élémens de Chymie de *M. Catheuſer* que nous avons tiré le détail qui ſuit.



IDE'E

IDÉE GÉNÉRALE
DES
OPÉRATIONS DE CHYMIE.

LES Opérations de Chymie, considérées sous leur point de vue le plus général, peuvent se réduire à la *Syncrese* & à la *Dyacrese*, ou tenir de l'un & de l'autre de ces deux effets; du reste, la fin de ces Opérations est de dissoudre, de combiner, d'altérer & de purifier; c'est ce que l'on fait par la *Distillation*, la *Sublimation*, la *Rectification*, la *Solution*, l'*Extraction*, la *Précipitation*, la *Calcination*, l'*Infusion*, la *Vitrification*, la *Réduction*, la *Révivification*, la *Cristallisation*, &c.

De la Distillation.

Distiller, c'est tirer des mixtes dissous, des parties qui sont ou d'une nature purement aqueuse, ou aqueuse-huileuse, ou aqueuse-spiritueuse-inflammable, ou saline, ou mixte, c'est-

à-dire, ſaline-inflammable, ou ſaline-huileuſe-inflammable ; ces parties ſont diſſipées en vapeurs ou en fumée, puis condenſées & rapprochées les unes des autres, pour ſe réunir en une nouvelle maſſe, & paſſer dans un vaiſſeau adapté à celui dans lequel ſe fait la Diſtillation ; par conſéquent cette Opération ſe rapporte particuliérement à la Dyacreſe. Quoique la Diſtillation ſuppoſe toujours que le corps à diſtiller à des parties humides qui puiſſent s'en détacher, on ne laiſſe pas de la diſtinguer en *ſeche* & en *humide* ; dans *Diſtillation ſeche*, on fait ſimplement diſtiller les corps, ſoit qu'ils ſoient ſecs ou un peu ſucculens, ſans y ajouter d'eau ſimple, ou tels autres liquides qu'on jugeroit à propos ; dans le *Diſtillation humide*, on jette ſur la ſubſtance à diſtiller de l'eau ſimple, ou quelqu'autre liqueur appropriée à l'effet que l'on ſe propoſe. Les vaiſſeaux, le feu, la maniere de procéder, tout cela varie ſuivant les différentes matieres que l'on a à diſtiller, & la fin à laquelle on veut arriver. Les ſubſtances les plus légeres & les plus volatiles, qui n'exigent pour ſe

détacher & s'élever, qu'un feu très-doux, se distillent ordinairement dans des alambics de verre ou de cuivre. On appelle cette distillation *per adscensum*, parce qu'effectivement les parties qui se détachent du mixte que l'on distille s'élevent vers la parois supérieure du vaisseau qui les contient, pour se réunir & passer dans le récipient. Les plus pesans, qui sont relativement plus fixes, veulent un plus grand feu, & ne peuvent se résoudre, se séparer, monter & sortir, que poussés par un feu violent, & se distiller que dans des retortes de verre ou de grez nus ou lutés; cette maniere de distiller s'appelle *ad latus*, parce que les matieres qui distillent, sortent par les côtés du vaisseau qui les renferment. On peut encore faire distiller ces matieres dans des vaisseaux particuliers plus appropriés. Nous en parlerons dans la suite.

La Distillation s'étend fort loin & elle est d'un très-grand usage, parce que c'est par son moyen que se préparent, ou se tirent différens corps, des eaux-actives, des esprits salins-acides, des esprits salins-urineux;

des esprits inflammables, des esprits mixtes, c'est-à-dire, acides inflammables, ou des sels volatils-liquides, des huiles éthérées & empyreumatiques.

Des Eaux distillées.

On distille l'eau, ou pour la purifier, ou on la verse seule, ou mêlée avec un peu de vin sur quelque mixte pour l'en faire distiller plus ou moins empreinte des particules actives-volatiles de ce mixte.

Les eaux actives préparées se distinguent, par rapport à l'eau ou au vin que l'on y fait entrer, en purement *aqueuses* & en *vineuses-aqueuses*; eu égard aux matieres qui entrent dans la composition de ces eaux, on les nomme *simples* ou *composées*. On ne doit prendre dans les trois regnes de la nature que des mixtes qui ayent une odeur forte, & par conséquent un principe huileux-spiritueux-balsamique, ou quelqu'autre principe volatil pour préparer ces eaux, & on ne doit en aucune façon employer ceux qui sont sans odeur, dépourvûs de principes volatils, & qui par con-

séquent ne peuvent communiquer aucunes parties actives à la liqueur que l'on distille.

On fait distiller les mixtes ou entiers ou coupés, ou écrasés, ou même s'ils sont succulens on les réduit en pulpe, tantôt en les faisant macérer dans de l'eau un peu salée, tantôt en les faisant distiller sur le champ, surtout s'ils sont tendres, mols & succulens.

La Distillation *per adscensum* se fait dans des alambics de verre ou de cuivre bien étamés en dedans, & garnis d'un réfrigérant ; d'abord à petit feu, que l'on augmente de suite peu à peu jusqu'à ce que le véhicule bouille, ce qui se connoît par le frémissement que l'on entend dans l'alambic ; c'est alors que l'on voit la matiere qui distille ruisseller dans le récipient, si la distillation se fait dans un alambic de cuivre, ou simplement passer goutte à goutte, si on se sert d'une cucurbite : du reste, on doit observer de nettoyer le canal du réfrigérant plusieurs fois, en y jettant de l'eau avant que de commencer la distillation ; de ne remplir l'alambic qu'aux deux tiers, de

crainte que les ſimples ne viennent à ſe gonfler, & à paſſer en partie avec la liqueur dans le récipient; de ne tirer que la premiere moitié de ce qui peut ſe diſtiller, ſi on a verſé une aſſez grande quantité d'eau ſur les ſimples que l'on diſtille, parce que les molécules actives paſſent d'abord avec l'eau, ſi bien que celle qui ſort en dernier lieu n'a preſque plus de vertus; il eſt auſſi à propos de reverſer l'eau qu'on a tirée ſur des ſimples frais de la même eſpece pour lui donner plus d'odeur & d'activité, & pour cet effet, de la diſtiller ainſi ſur des ſimples nouveaux juſqu'à deux ou trois fois.

On expoſera enſuite au ſoleil pendant quelques jours les eaux diſtillées renfermées dans des vaiſſeaux de verre bien bouchés; puis on les conſervera pendant quelques temps dans un cellier, ou dans quelqu'autre endroit un peu frais, parce qu'elles acquierent par ce moyen un odeur bien plus gracieuſe & un caractere bien plus ſpiritueux; que les particules actives ſe développent & ſe réſoudent bien mieux; que le mouvement inteſtin s'y fait

pendant plus de temps, &c.

Des Esprits acides.

Par *Esprits* on entend en général, en Chymie, des liqueurs mobiles, volatiles, actives, composées d'eau & de particules ou salines ou inflammables, ou salines-inflammables, plus ou moins intimement unies à l'eau, & dans un mouvement intestin, continuel & violent; c'est pourquoi on les distingue, eû égard à leurs principes actifs, en esprits salins-acides, en salins-alkalis ou urineux, ou sulphureux, ou inflammables, & en mixtes, c'est-à-dire, en salins-sulphureux & en sulphureux-salins.

Les *Esprits acides* sont composés d'eau & de particules salines-acides, très-seches par elles-mêmes & fort fumantes, lorsqu'elles viennent à former un amas épais & pur; cependant les parties salines sont simplement mêlées avec les aqueuses sans s'y unir étroitement; c'est ce qui fait que les plus subtiles abandonnant les plus pésantes, le phlegme s'évapore en peu de

temps dans les vaiſſeaux ouverts. Une certaine ſubſtance inflammable très-tendre ſe trouve quelquefois unie en très-petite quantité à ces particules acides, & leur eſt ſi étroitement adhérente, qu'il eſt très-difficile, & ſouvent même impoſſible, de l'en ſéparer.

Les Eſprits acides & les liqueurs ſpiritueuſes de cette eſpece, renferment plus ou moins d'acide dans leur phlegme, & ils different beaucoup par leur caractere, leur peſanteur ſpécifique, leur volatilité, leur acrimonie, leur puiſſance d'agir, & quelqu'autres propriétés ſingulieres. En effet, l'acide du vitriol, par exemple, peſe plus, & eſt plus fort que l'acide nitreux, celui-ci plus que l'acide du ſel marin, l'acide du ſel marin plus que l'acide du vinaigre ou le végétal; & le concret ſalé qui ſe forme de l'union d'un alkali fixe avec l'acide vitriolique, eſt bien différent de celui qui réſulte de l'union de ce même alkali avec l'acide nitreux, le marin ou le végétal.

Les meilleurs Eſprits acides, & ceux dont on fait le plus d'uſage, ſe

tirent du vitriol, du ſoufre minéral, de l'alun, du nitre, du ſel marin, du tartre, du vinaigre, du ſuccre, du miel & des fourmis. Nous devons néanmoins obſerver que le feu ſeul, quelque violent qu'il ſoit, ne ſuffit pas pour détacher les parties acides des alkalines du nitre & du ſel marin, & qu'on eſt obligé d'y ajouter quelques ingrédients fournis d'un acide vitriolique plus puiſſant, comme l'alun brûlé, le vitriol calciné, des terres limoneuſes, des bols, & autres ſemblables, ou l'huile même de vitriol, qui réuſſit mieux que tous les autres ingrédien; nous ne devons pas taire que le ſoufre minéral ne lâche jamais ſon acide ſous la forme de fumée ſpiritueuſe, qu'en le brûlant & après ſa déflagration.

On diſtille les Eſprits acides dans des cornues de verre nues, & au bain de ſable, ou dans des cornues lutées que l'on place immédiatement au milieu de charbons embraſés. Nous devons cependant en excepter l'acide du vinaigre que l'on tire commodément à l'alambic, & l'huile de vitriol que l'on peut tirer *per deſcenſum*, en

renverſant le vaiſſeau qui renferme les matieres à diſtiller ſur un autre qui reçoit ce qui diſtille de ces matieres.

Le degrés de feu néceſſaire pour la diſtillation des eſprits acides varie ſuivant la diverſité des ſujets & l'union plus lâche ou plus forte des principes ; par exemple, l'eſprit de vinaigre, de manne, de ſucre, de miel, &c, ſe tire avec un feu fort doux ; le vinaigre & l'eſprit de ſel, en demandent un plus fort ; & ce n'eſt qu'à un feu beaucoup plus fort encore que l'on tire l'eſprit de nitre & celui du vitriol. Ces eſprits ne diſtillent pas non plus ſous la même forme, les uns ſortant ſimplement goutte à goutte, comme l'eſprit de vinaigre ; d'autres s'amaſſant en partie par gouttes & paſſant en partie comme des nuages, ou brillant comme dans l'eſprits de nitre, ou blanchâtres comme dans tous les autres.

Les *clyſs* aqueux ſont fort analgues aux eſprits acides, par leur caractere & leur force ; c'eſt-là pourquoi nous en parlons ici, quoiqu'ils ſoient bien différents, par la maniere dont on les prépare, puiſqu'on ſe ſert pour cet effet de grandes cornues de

terre lutées & tubulées, garnies d'un long tuyau intermédiaire & d'un grand récipient; ce qui fait aussi que cette maniere d'opérer a plus de rapport à la distillation. On divise les clyss, en clyss de petit, de moyen & de grand appareil; mais cette distinction ne paroît de nulle conséquence, puisqu'il importe peu qu'on se serve de deux, trois, quatre, ou d'un plus grand nombre d'instrumens pour cette préparation.

Voici comment se fait la distillation *per descensum*. On prend deux grands vaisseaux de terre figurés de maniere qu'en les plaçant sur un cercle de terre percé de plusieurs trous, le supérieur paroît, par ce moyen, si bien adapté avec l'inferieur, qu'ainsi réunis ils ressemblent à un œuf; c'est sur ce cercle que se placent les matieres que l'on veut distiller de cette façon. On pose le vaisseau inférieur bien luté dans un creux fait exprès, jusqu'à sa commissure, & on en approche d'abord de la cendre chaude mêlée de feu, puis des charbons ardens; on le couvre ensuite du vaisseau supérieur, & on échauffe le tout autant comme on

le croit néceſſaire pour la diſtillation des matieres renfermées dans ce vaiſſeau.

Des Eſprits urineux.

Les *Eſprits urineux* ou *alkalis* ſont compoſés de phlegme, d'un ſel urineux très-mobile, fort volatil & actif, tantôt plus pur, tantôt plus impur, c'eſt-à-dire, plus ou moins empreint de particules huileuſes, empyreumatiques & fétides; de maniere cependant que leurs élémens ne ſont pas étroitement unis les uns avec les autres, & que la partie ſaline ſe trouve ſimplement diſſoute dans le ſel.

Tous les ſels urineux ſont compoſés d'une grande quantité de terre fort tendre & ſolube, d'un peu d'acide, & d'une ſubſtance ſubtile, huileuſe-inflammable, qui ſe développe moyennant un mouvement de pourriture, ou un feu ſec plus ou moins violent; il n'y a aucune différence eſſentielle entre les ſels urineux les plus purs, de quelques mixtes qu'on les ait tiré; & s'il s'y en trouve, elle ne provient que de l'huile empyreumatique qui s'y mêle, cette huile ne pouvant ſe

mêler parfaitement avec ces eſprits, & ne faiſant ſimplement que s'inſinuer dans leurs pores ; c'eſt-là pourquoi on peut facilement transformer l'eſprit pur, volatil de ſel ammoniac, ou autre, en lui ajoutant une certaine huile empyreumatique ſpécifique ; c'eſt ainſi, par exemple, qu'en y ajoutant un peu d'huile d'yvoire, ou de corne de cerf ou de pied d'élan, ou de crâne humain, ou de ſang, &c, on en fait un ſel volatil d'yvoire, de corne de cerf, de pied d'élan, de crâne humain, de ſang, &c, ſi parfait & ſi ſemblable par ſa nature, & par ſes forces, que l'on ne peut diſtinguer ces eſprits factices de ceux que l'on tire de ces mixtes. Deux ſortes de ſimples fourniſſent de l'eſprit urineux dans la diſtillation ſeche ou humide. En effet les uns, tels que ſont les différentes plantes, ſur tout les ameres lorſqu'elles ſont encore entieres & ſans pourriture, avant la diſtillation, ne renferment pas la miette de ſel urineux, & ce ſel ſe forme enfin moyennant l'action violente du feu, ou la putréfaction, qui font réſoudre ou changent plus ou moins les particu-

les terreuſes-acides & huilleuſes-inflammables, parce qu'il ſe fait alors une nouvelle ſyncreſe. D'autres mixtes, au contraire, du nombre deſquels ſont le ſel ammoniac, les os, les cornes, les dents, les ongles, la chair, le ſang, l'urine, &c, des animaux, renferment un ſel urineux tout formé avant leur diſtillation; c'eſt ce qui fait qu'on en tire uniquement ces eſprits, ou au moins en grande partie; je dis en grande partie, car ce ſel urineux ſe développe de même dans des corps tirés du regne animal & ſuffiſamment garnis de tous les élémens néceſſaires pour cet effet; ainſi le ſel urineux qui s'en tire mérite en partie d'être mis au nombre des nouveaux produits, & en partie au nombre des principes qu'on ne fait que ſéparer.

On ſe ſert quelquefois d'une cucurbite, que l'on place dans un bain de ſable, pour diſtiller les eſprits, & tantôt, ce qui eſt plus ordinaire, on fait uſage d'une cornue de terre lutée que l'on place immédiatement, ſur les charbons, ou en y ajoutant quelque choſe, ou ſans y rien ajouter. Ce qu'on

y ajoute sert quelquefois à la dissolution du corps, à la séparation du principe urineux, en ôtant l'acide qui sert de lien; tels sont la chaux vive, les cendres gravelées, le sel de tartre & les autres sels fixes alkalis, ajoutés au sel ammoniac. Quelquefois cet ingrédient s'oppose à la trop grande expension de la matiere liquide, ou un peu épaisse, que l'on distille, de l'urine, par exemple, du sang, &c, & empêche la substance de ces mixtes de passer; tels sont le sable, les cendres gravelées, la corne de cerf brûlée, pulvérisée, & autres semblables. Le degré de feu doit aussi varier suivant la diversité des vaisseaux & des sujets que l'on a à traiter; par exemple, l'esprit de sel ammoniac; d'urine, de sang liquide, &c, que l'on distille toujours au bain de sable dans une cucurbite, demandent un feu plus doux; les corps liquides ou mols desséchés ou même encore plus solides, durs, compacts, comme les os secs, que l'on distille dans des cornues de terre garnies de lut, exigent un bien plus grand degré de feu. Nous devons cependant observer

qu'on ne doit employer dans le commencement de la diſtillation qu'un feu très modéré pour empêcher que les nuages trop violens ne venant à s'élever en trop grande quantité, & avec trop de vîteſſe, ne cherchent une iſſue à travers les fentes du tuyau intermédiaire ou du récipient, & ne faſſent fracaſſer les vaiſſeaux. Nous devons encore ajouter ici qu'il y a différens eſprits urineux concentrés, que l'on peut préparer en plus grande quantité & à moins de frais qu'on ne le fait, en les tirant à la cornue, de corps ſecs, de l'yvoire, par exemple, du crâne humain, ou du ſang deſſeché, &c, en mettant ſur partie de ſel ammoniac deux parties de cendres gravelées dans une cucurbite, & en verſant d'abord ſur cette maſſe ſaline une petite quantité d'huile empyreumatique ſpécifique convenable, & enſuite une ſuffiſante quantité d'eau ſimple. Tout étant ainſi diſpoſé on le fait diſtiller au bain de ſable, à la maniere accoutumée. Ces eſprits ſortent d'abord purs, tranſparens & n'ont beſoin d'aucune rectification, ſi la diſtillation eſt bien faite du premier coup.

Des Esprits inflammables.

Les *Esprits inflammables*, qu'on appelle auſſi eſprits ardens, ſulfureux, vineux, ſont liquides lorſqu'ils ſont parfaitement purs, concentrés, limpides, aqueux-ſulphureux, bien plus ſimples que telle huile fine que ce puiſſe être, plus mobils, plus volatils, & plus légers que ces huiles, miſcibles avec l'eau, ſans perdre de leur tranſparence & de leur limpidité, entiérement inflammables ſans donner de fumée lorſqu'ils ſont enflammés, & ſans laiſſer aucuns veſtiges de cendres lorſqu'ils ſont brûlés; les particules qui par leurs aſſemblages forment une plus ou une moins grande quantité d'eſprit inflammable, ſont compoſées d'eau, d'une ſubſtance ſulphureuſe ou phlogiſtique ſimple très-tendre, & d'un ſel acide ſubtil, tous très-étroitement unis les uns avec les autres. On peut très-facilement faire voir les deux premiers principes, mais je ne penſe pas qu'ils ſoit auſſi facile de démontrer l'acide que l'on regarde ici comme le moyen d'union ; tout ce qu'on en a

dit ne pouvant servir de preuve assez convainquante, & faisant plutôt soupçonner un acide étranger que l'on peut séparer du mixte, que l'acide élémentaire qui entre dans la composition de ce mixte.

Tous les esprits inflammables sont uniquement des produits de la fermentation, & on ne découvre de parfait esprit vineux, ardent, dans aucune plante, ni dans aucun autre mixte, qu'il n'ait fermenté ; c'est pourquoi on ne peut les distinguer par rapport à leur premiere origine, & tous les esprits inflammables simples, une fois que la fermentation est complette, cadrent fort bien par rapport à leur nature & à leur propriétés ; mais si on a égard aux moyens chymiques dont on se sert pour leur préparation, alors on en peut distinguer de trois genres, les uns pouvant se préparer par la fermentation simple, d'autres par la confermentation, & d'autres enfin par abstraction.

Les esprits du premier & du second genre, une fois que la fermention & la confermentation sont bien accomplies, se tirent des liqueurs vineuses,

en les faiſant diſtiller à la maniere ordinaire dans un alambic ou dans une cucurbite. Nous devons cependant avertir qu'on ne doit d'abord faire diſtiller qu'à un feu très-modéré ; qu'il ne faut pas trop remplir les vaiſſeaux, de crainte que la liqueur qui peut, après la fermentation, être plus ou moins remplie d'un eſprit fermentant & cauſtique, ne ſe vitrifie tout d'un coup, & qu'en conſéquence, en s'élevant dans l'alambic ou dans la cucucurbite, il ne vienne à paſſer en partie dans le récipient, qu'on doit ôter auſſi-tôt que l'eſprit eſt ſorti, & que le phlegme commence à couler.

Les Eſprits du troiſieme genre, tant ſimples que compoſés, ſe préparent avec moins d'appareil. En effet, l'eſprit de vin, de bled, ou tout autre eſprit inflammable pur, produit par la fermentation, ſe verſe ſimplement ſur quelque ſimple aromatique, balſamique, &c, ou ſur pluſieurs de ces ſimples que l'on met enſemble dans l'alambic ; ou bien, & c'eſt la façon la plus ordinaire, on les met dans une cucurbite de verre, & on les fait diſtiller à un feu doux ; on peut cependant

tirer des esprits de cette espéce, des huiles étherées & des eaux distillées. Lorsqu'on se propose d'en tirer quelqu'huile étherée, on prend cette huile ou plusieurs ensemble, que l'on verse sur du sel de tartre tout recemment préparé par la détonation d'une égale quantité de nitre & de tartre; après y avoir versé ainsi une suffisante quantité d'esprit de vin, on fait distiller dans une cucurbite, & on prolonge la distillation aussi longtems qu'il est nécessaire pour que l'esprit de vin en sorte empreint des particules actives de l'huile, qui lui donnent une odeur spécifique & des vertus particulieres, & que le residu salin huileux, resineux, ait acquis une consistance un peu épaisse; mais si, au lieu d'huile, on se sert de quelque eau distillée, odorante & remplie de particules huileuses & spiritueuses, on la mêle simplement avec l'esprit de vin; puis on fait distiller à un feu doux, jusqu'à ce que les stries grasses disparoissent dans l'alambic, & que, lorsque l'esprit en est sorti, l'eau inerte,

dépouillée de particules odorantes, s'exhale en vapeurs & rempliſſe l'alambic d'une eſpéce de roſée dont les traces ont plus d'étendue. Lorſqu'on veut donner à ces eſprits plus d'odeur & plus de vertu, il faut les remettre ainſi diſtiller avec de l'eau fraîche de la même eſpéce, & les faire diſtiller de nouveau de la même maniere que nous venons de l'indiquer, & ainſi de ſuite.

Des Eſprits acides dulcifiés, ou acides inflammables.

Les eſprits acides dulcifiés, ou acides inflammables, ſe préparent ſimplement avec les acides minéraux concentrés les plus forts du nitre & du ſel commun, & avec le meilleur eſprit de vin; car les acides plus foibles, tirés des végétaux ou des animaux, ne ſont en aucune façon propres à cette dulcification. La dulcification ne conſiſte pas, comme pluſieurs l'ont cru autrefois mal-à-propos, dans le mêlange ſimple de l'eſprit acide

corrosif, ou de l'esprit inflammable, mais c'est proprement une nouvelle syncrese; puisqu'effectivement une substance inflammable très-fixe, tirée du phlegme par l'action d'un acide fort, s'unit très-étroitement aux particules acides, les enveloppe conséquemment plus ou moins, & les émousse au point qu'elles ne peuvent plus faire sentir leur force corrosive.

C'est donc là la raison pour laquelle l'esprit de vitriol dulcifié, bien préparé, est plus doux que l'esprit de nitre dulcifié, & celui-ci plus que l'esprit dulcifié de sel marin; si bien qu'en goutant ces esprits, on trouve le premier presqu'entiérement sulphureux; le second un peu âcre, & d'un goût vineux agréable, ou aigrelet très-gracieux; & le dernier enfin, d'un goût aigrelet plus rude, & qui engourdit les dents. En effet, plus l'acide est pésant & puissant, plus il détruit promptement & avec force la composition des esprits inflammables, plus il en éleve de substance sulphureuse qu'il émousse &

tempere pour ſe l'unir. Il faut donc pour dulcifier des acides minéraux le mieux qu'il eſt poſſible, que l'acide qu'on ſe propoſe de dulcifier ſoit très concentré & bien fumant, que l'eſprit de vin ſoit bien déphlegmé, de crainte que l'eau qui s'y trouveroit en trop grande quantité n'affoibliſſe d'abord l'acide en s'y mêlant, & ne diminue l'action de cet acide ſur la partie inflammable de l'eſprit même. Il eſt de plus néceſſaire de verſer une quantité d'eſprit de vin ſur l'acide; puis de faire diſtiller lentement au bain de ſable, & à un feu moderé dans une cucurbite de verre, & de continuer la diſtillation juſqu'à ce qu'on ait tiré l'eſprit le plus ſubtil, parfaitement dulcifié, & conſéquemment d'une ſaveur gracieuſe & legerement âcre; c'eſt pourquoi plus la diſtillation tire ſur ſa fin, plus on doit apporter d'attention, & gouter ſouvent l'eſprit qui diſtille, afin de pouvoir ôter à propos le recipient, & d'empêcher que le phlegme & l'eſprit cauſtique & de mauvaiſe odeur qui s'éleve en-

suite, ne se mêle avec l'esprit bien dulcifié qui a passé le premier. Quelques-uns laissent, quelque tems après avoir versé de l'esprit de vin sur l'acide à dulcifier, ce mêlange en digestion chaude ou froide, avant que de le distiller; je ne crois cependant pas cette précaution nécessaire, parce qu'il se fait une digestion momentanée qui précéde la coction & la résolution vaporeuse de cette liqueur pendant la distillation même qui se fait en augmentant le feu insensiblement & par degrés, & que d'ailleurs l'acide ne commence à agir sur l'esprit inflammable que lorsque la chaleur devient plus forte.

Les esprits acides dulcifiés deviennent dans la suite du tems bien plus âcres, sur tout lorsqu'ils sont dans un endroit tiéde ou chaud & renfermés dans des vaisseaux qui ne sont pas exactement bouchés, ou qui ne sont pas entiérement pleins, parce qu'il s'y fait alors un frottement intestin continuel des parties, & que les débris de la substance temperante s'en exhalent

halent auſſi peu à peu. On peut néanmoins les rétablir & les remettre en bon état en les diſtillant de nouveau, après y avoir verſé une certaine quantité de nouvel eſprit de vin. On doit s'y prendre de la même façon, lorſqu'après la premiere diſtillation ces eſprits ſe trouvent trop âcres, ou par rapport à ce qu'on a pouſſé la diſtillation trop vîte & à un feu trop fort, ou pour n'avoir pas mis d'abord une aſſez grande quantité d'eſprit de vin.

Des eſprits urineux & inflammables, & des ſels volatils-huileux-liquides.

Les *Eſprits urineux* & *inflammables* ſe préparent par le moyen de la diſtillation, & d'une maniere plus prompte & plus abregée. Dans le premier cas, on verſe ſur un mélange ſimple de ſel ammoniac & de quelque ſel alkali fixe (ſi on ne ſe propoſe que de tirer de l'eſprit urineux ordinaire de ſel ammoniac) ou empreint de quelques huiles empyreumatiques, de corne de cerf, par exemple, d'y-

voire, de crâne humain, &c, (si on en veut tirer les esprits urineux-inflammables); on verse, dis-je, au lieu d'eau simple une suffisante quantité d'esprit de vin médiocrement rectifié, ou du plus rectifié, délayé dans un peu d'eau, & on fait ensuite distiller le tout au bain de sable, de la maniere que nous l'avons dit ci-devant.

Le second moyen de les préparer consiste tout simplement à y mêler quelques sels secs urineux, & à dissoudre ce mélange avec de l'esprit de vin médiocrement rectifié, & par conséquent encore assez rempli de phlegme. Il vaut cependant mieux faire distiller une fois ce mélange dissous, dans une cucurbite, au bain de sable, pour que l'esprit soit plus pur & plus transparent; je dis simplement qu'il vaut mieux, car cela n'est pas absolument nécessaire, parce que cet esprit mêlé, laissé en repos pendant quelques jours, dépose peu à peu de lui-même quelques parties, qui font qu'il devient plus clair, si bien qu'on peut commodément s'en servir, quoiqu'il ne soit pas aussi pur que lorsqu'il est distillé.

Les ſels volatils huileux-liquides different peu, ou point du tout, de ceux dont nous venons de parler, par rapport à la maniere dont on les prépare. En effet, les vraies huiles éthérées & d'une odeur agréable, ſe diſſoudent ſimplement, moyennant une courte digeſtion chaude ou froide, dans l'eſprit vineux de ſel ammoniac, en plus ou moins grande quantité, ſuivant qu'il plaît au Chymiſte; ou on prend un mélange de ſel ammoniac & de cendres gravelées, ſur lequel on verſe de l'eſprit de vin médiocrement rectifié, puis on le fait diſtiller dans une cucurbite, au moyen de quoi l'eſprit de vin ſe trouve imbu de leurs particules ſpiritueuſes, contracte une odeur ſpécifique, & acquiert des vertus particulieres. On peut, au lieu d'huile, ajouter à la maſſe ſaline, dont nous venons de parler, des ſimples aromatiques & balſamiques, un peu coupés & écraſés, puiſque c'eſt la même choſe que le menſtrue ſpiritueux-inflammable tire des parties ſpécifiques odorantes des huiles diſtillées éthérées, ou des ſimples entiers, qui renferment ces huiles.

Du reste, nous ne devons pas taire qu'il y a une différence remarquable entre les sels volatils huileux préparés par le moyen de la distillation, & les sels que l'on prépare sur le champ par la solution des huiles. En effet, les premiers sont ordinairement limpides, & renferment la partie spiritueuse des huiles la plus fine, & les derniers des huiles dissoutes, tant la partie spiritueuse la plus fine, que la résineuse la plus grossiere; c'est pourquoi ils sont tantôt d'une couleur, tantôt d'une autre, & d'un caractere plus ou moins chaud, suivant la diversité des huiles dont on s'est servi.

Des Huiles éthérées.

Les *Huiles* sont en général ou essentielles ou empyreumatiques, & fétides qui sont le produit de la putréfaction; on divise encore les huiles essentielles-naturelles, en onctueuses que l'on sépare par expression ou en faisant bouillir le mixte dont on les sépare, avec de l'eau simple, & en éthérées, qui ne se tirent que par la distillation humide. Les huiles éthé-

rées, qui sont ici notre principal objet, sont des fluides onctueux, épais, inflammables, quelquefois tout volatils, & d'autrefois volatils pour la plus grande partie. Elles ne peuvent jamais se mêler avec l'eau; elles sont fort actives, d'une odeur très-pénétrante, d'une saveur âcre, aromatique, plus ou moins brûlante, de différentes couleurs, ou jaunâtres, ou dorés, ou rougeâtres, ou brunâtres, vertes, bleues, blanchâtres, &c. Toutes les huiles éthérées que l'on tire par la distillation humide avec l'eau, sont volatiles; mais lorsqu'on les fait évaporer ou distiller avec quelqu'esprit inflammable, elles n'exhalent que leur partie spiritueuse, & leur substance résineuse la plus grossiere reste & s'épaissit. Ces huiles ne se dissoudent jamais entiérement dans l'eau; néanmoins il s'en sépare plusieurs parties spiritueuses au moyen d'une douce digestion, ou au moins d'une agitation momentanée, & communiquent à l'eau leur odeur & leur saveur spécifique; c'est-là ce qui fait connoître que si ces huiles ne peuvent parfaitement se mêler avec l'eau sans y rien

ajouter, au moins leur partie ſpiritueuſe s'y unit-elle comme nous venons de le dire.

La couleur, l'odeur, la ſaveur, ne ſont pas les ſeules qualités qui différencient les huiles éthérées; mais elles ſont encore différentes par leur fluidité & par leur peſanteur ſpécifique. En effet, les unes, comme l'huile de roſe, de ſemence d'anis, de fenouil, &c, ſe coagulent ſur le champ au froid, & reſſemblent, par leur couleur blanche & leur conſiſtence, à la graiſſe des animaux; d'autres, au contraire, & c'eſt la plus grande partie, conſervent leur fluidité; d'autres enfin qui ſont ſpécifiquement plus peſantes, comme l'huile de géroffle, de canelle, de bois de ſaſſafras, &c, tombent au fond de l'eau; enfin le plus grand nombre s'enfonce peu dans l'eau, ou ſurnage entiérement; c'eſt-là pourquoi on les regarde comme ſpécifiquement plus légeres.

Toutes les huiles éthérées ſont compoſées de deux parties eſſentielles, ſçavoir, d'une fort ſubtile, mobile-volatile-ſpiritueuſe, & d'une plus groſſiere, fixe-réſineuſe; c'eſt cette der-

niere qui ſert de moule ou de matrice, & la premiere en fait comme l'ame, donne de l'activité, de la fluidité, de la ſolubilité, de l'odeur, & toutes les autres propriétés ſpécifiques à toute la maſſe huileuſe.

Une terre tendre, de l'eau, un acide & une ſubſtance ſubtile-inflammable, entrent dans la compoſition intime de ces huiles. Ces élémens ſont néanmoins ſi unis les uns avec les autres qu'il eſt très-difficile de pouvoir les ſéparer exactement; il ne laiſſe pas cependant que d'y avoir pluſieurs moyens de pratique qui prouvent aſſez l'exiſtence des principes conſtitutifs de ces huiles. On ne tire preſque des huiles éthérées, par le moyen de la diſtillation humide, que des plantes & de leurs parties, ſçavoir des racines, de l'herbe, des feuilles, des fleurs, des bois, des écorces, des ſemences, des fruits, des racines, & des baumes liquides qui s'écoulent des ſimples. En effet, ce n'eſt que par un feu violent qu'on peut faire ſortir l'huile du ſuccin, de l'ambre & des autres concrets minéraux bitumineux. On eſt par conſéquent en ce cas obli-

gé d'avoir recours à la distillation seche, qui rend les huiles empyreumatiques; & d'ailleurs les autres corps balsamiques, très-odorans, qui sortent des animaux, comme le castor, la civette, &c, ne rendent point d'huile, à moins qu'on en fasse distiller une très-grande quantité à la fois.

Tous les végétaux qui ont une odeur balsamique & aromatique, rendent par la distillation humide une huile éthérée, pourvu qu'on les cueille dans un temps convenable, & qu'on en prenne une suffisante quantité; cependant la force de l'odeur & le degré de pénétrabilité ne peut rien faire conclure de général sur la quantité d'huile que renferme chaque simple, puisque l'on sçait par expérience que plusieurs simples, d'une odeur très-pénétrante, ne fournissent qu'une très-petite quantité d'huile, tandis que d'autres qui n'ont qu'une odeur foible, en rendent beaucoup plus. L'huile essentielle éthérée qui se sépare peu à peu du suc qui circule dans les plantes, s'amasse dans certaines celulles ou des vesicules membraneules, qui ont quelque rapport aux cellules adipeu-

ſes des animaux. Cette huile dans certaines plantes ſe loge indifféremment dans toutes leurs parties. Dans d'autres, & le nombre en eſt aſſez grand, elle ſe dépoſe ſimplement ou dans la racine ou dans les feuilles, dans le bois, l'écorce, les fleurs, les ſemences, les fruits, &c; c'eſt pourquoi le Chymiſte doit ſçavoir quel eſt la partie de la plante où cette huile ſe trouve principalement renfermée, & dans quel temps il convient de cueillir ces plantes pour les en trouver plus remplies. On fait ordinairement macérer dans l'eau ſimple, ou dans une eau particuliere que l'on a tirée par la diſtillation d'un ſimple ſemblable à celui qu'on ſe propoſe de diſtiller, les ſimples, tantôt entiers, tantôt rapés, quelquefois groſſiérement concaſſés, avant que de les diſtiller, afin de les amollir & que l'huile qui s'écoule de leurs veſicules membraneuſes rompues; puiſſe d'autant plus facilement pénétrer par les interſtices dans l'eau; du reſte, on a la précaution de mettre deux ou trois poignées de ſel commun, ou une once de tartre pulvériſé, ou deux gros d'hui-

le de vitriol, ou d'esprit de sel, sur chaque livre de simple que l'on fait macérer, de crainte que pendant la macération, qui est d'un jour & d'une nuit pour les simples tendres, rares, lâches & mols; de deux ou trois jours & autant de nuits, pour ceux qui sont d'une tissure plus dure & plus compacte; de cinq à six jours pour les bois & les autres concrets fort secs & durs; de crainte, dis-je, que pendant cette macération qui se fait dans un lieu tiede ou simplement tempéré, il ne s'engendre quelque pourriture. Il n'y a rien de déterminé sur la quantité d'eau que l'on doit employer pour chaque simple; du reste il paroît plus sûr d'en mettre plus que moins, parce que l'huile s'éleve ordinairement dès le commencement de la distillation, & une fois que cette huile est sortie, on peut retirer le feu, arrêter la distillation, & laisser l'eau qui reste, d'autant qu'elle est entiérement dépouillée d'huile. Après avoir suffisamment fait macérer les simples, on les fait distiller ou dans une grande cucurbite de verre, que l'on met au bain de sable, ou encore mieux dans un alambic de cui-

vre bien étamé, garni de son réfrigérant, & placé, de même que pour les eaux distillées, sur un feu que l'on pousse au même degré & que l'on conduit de la même façon. Nous devons cependant avertir une fois pour toutes qu'on ne doit remplir l'alambic qu'aux deux tiers, & ne pousser d'abord la distillation qu'à un feu doux, de crainte que la masse qui est encore fort remplie d'air, ne se gonfle subitement, & que les parties les plus légeres ne se portent pendant l'ébullition avec l'huile & l'eau dans le récipient. On doit, outre cela, observer que les huiles spécifiquement plus pesantes, demandent un feu plus fort & une distillation plus longue que les huiles spécifiquement plus légeres. On sépare ensuite l'huile qui est sortie par la distillation, soit qu'elle nâge sur l'eau ou qu'elle soit au fond, par le moyen d'une méche de coton ou d'un siphon de verre ; c'est-là la méthode la plus générale de séparer presque toutes ces huiles ; il n'en est que peu d'autres qui demandent une méthode particuliere ; l'huile de rose, par exemple, qui nage çà & là sur l'eau sous la forme d'é-

caille, ou de petite croute de couleur grise, & qui conséquemment ne peut se séparer que par la méthode ordinaire, se verse, avec l'eau qui la porte, sur un papier gris, qui laisse passer l'eau, & sur lequel on prend ensuite avec une cuilliere ces petites croutes qui y sont versées, pour les mettre dans un vaisseau de terre, & les réunir en une masse en les faisant fondre doucement. Ceux qui veulent tromper & gagner davantage, mêlent à ces huiles éthérées les plus précieuses, des ingrédiens de plus bas prix, comme de l'esprit de vin, ou des huiles épaisses-onctueuses tirées par expession, ou des huiles éthérées moins précieuses; mais on peut facilement découvrir la plûpart de ces fraudes, tantôt en mêlant ces huiles avec de l'eau tiede, tantôt en les faisant dissoudre avec de l'esprit de sel ammoniac, de l'esprit de nitre dulcifié, de la liqueur anodine; tantôt par leur seule odeur.

Des Huiles empyreumatiques.

Les *Huiles empyreumatiques* ne sont autre chose que les essentielles éthérées, un peu plus ou moins alté-

rées, ſuivant qu'elles ſont plus ou moins brûlées ; c'eſt auſſi là ce qui les diſtingue des huiles eſſentielles, pures & fraiches, non ſeulement à cauſe de la couleur noire ou noirâtre qu'elles ont, mais encore mieux à cauſe de leur odeur diſgracieuſe, qui eſt ordinairement fort puante ; leur ſaveur âcre, brulante, un peu amere, nauſéeuſe ; leur conſiſtence plus epaiſſe, quelquefois, que de la poix ; & par conſéquent à cauſe de la nature & des propriétés qui les caractériſent.

Les huiles empyreumatiques ſont du nombre des huiles puantes, mais toutes les huiles puantes ne ſont pas empyreumatiques. En effet, les huiles puantes empyreumatiques ne ſe forment que par l'action d'un feu ſec & violent, au lieu que les autres huiles puantes ne s'engendrent que par le mouvement de pourriture qui ſe fait ſimplement dans les animaux ou les végétaux, d'où on en tire.

Il eſt certain que les huiles empyreumatiques tirées de diverſes ſimples, quoique du même regne, différent les unes des autres par leur ſubtilité, leur fluidité, leur pénétrabilité, & même

par leur ſaveur & leur odeur. En effet, ne ſait-on pas, par une expérience aſſez ordinaire, que le beurre roux jette une odeur, & a ſon gout particulier; que la graiſſe de porc rouſſie a le ſien, ainſi de ſuite. Cette différence eſt encore bien plus remarquable dans le regne minéral & dans le végétal. Les huiles empyreumatiques, qui auparavant étoient eſſentielles éthérées ou onctueuſes, conſervent ordinairement leur premiere odeur & leur premier goût, ſi bien qu'on peut, par le moyen de ces huiles, ſur tout par leur odeur, connoître le ſimple d'où on les a tirées, à moins qu'elles n'aient été par hazard trop brûlées. Il n'y a qu'un petit nombre de corps minéraux, encore ſont-ils bitumineux; comme le ſuccin, l'ambre, &c, qui jettent une huile empyreumatique dans la diſtillation ſeche, mais il y en a un très-grand nombre, dans le regne tant animal que végétal, d'où on tire cette huile; différentes parties des animaux, ſur tout les os, les ongles, le ſang deſſéché en rendent une très-grande quantité; c'eſt-là pourquoi on ſe ſert plus volontiers de ces ſim-

ples lorſqu'on veut avoir de ces huiles.

Les huiles empyreumatiques ne ſont pas avant la diſtillation ſous cette forme & ſous cette nature dans les ſimples d'où on les tire; ce changement n'eſt que le produit de la violente action du feu; c'eſt pourquoi les parties graſſes & huileuſes ſont d'autant plus métamorphoſées, qu'elles ſont plus embarraſſées dans les autres élémens des corps, & qu'il faut employer un feu plus violent pour détruire le mixte dans la compoſition duquel elles entrent. On diſtille ces ſimples dans des cornues de terre, ou de verre, garnies de lut, que l'on place immédiatement ſur le feu, que l'on augmente inſenſiblement peu à peu, juſqu'au degré qu'il convient pour en tirer entiérement l'huile. Lorſque la diſtillation eſt faite, on ſépare de l'huile les autres liquides, ou par le moyen d'un papier gris que l'on mouille auparavant avec de l'eau, ou par le moyen d'un ſiphon, & on conſerve l'huile pour l'uſage, ou on la rectifie de la maniere que nous indiquerons dans la ſuite, pour la puri-

fier de toutes les particules hétérogenes dont elle eſt chargée. En effet on trouve dans ces huiles, tirées des animaux, outre le phlegme, beaucoup de ſel urineux ; dans celles qui proviennent des minéraux, un peu d'acide ; & enfin dans celles que l'on tire des végétaux, de l'acide, & je ne ſçais quoi d'urineux.

De la Sublimation.

La *Sublimation*, qui eſt fort analogue à la diſtillation, eſt une opération dans laquelle la force du feu fait réſoudre en vapeur ou en fumée, les corps ſecs, d'une nature mercurielle, ſulphureuſe, arſénicale & ſaline, & dans laquelle ces vapeurs ou cette fumée, après s'être élevées dans l'alambic, & les autres chapiteaux que l'on place deſſus, ou s'être attachées au col de la cornue, ou au moins à la parois ſupérieure du vaiſſeau dans lequel ſe fait la ſublimation, ſe réuniſſent en une maſſe plus ou moins compacte, ou ſeche, & facile à réduire en poudre, ou plus rare, à demi-fluide & un peu épaiſſe. On peut diviſer les corps

qui ſont ſuſceptibles de cette opération, en corps qui peuvent ſe ſublimer directement, & en d'autres qui ne ſe ſubliment qu'indirectement. Les premiers, tels que ſont les corps mercuriaux, les ſulphureux, les arſénicaux & les ſalins, tant urineux que moyens ammoniacaux, ſe réſoudent par une violente action du feu, & montent enſuite deux mêmes, ſans aucun ſecours, pour ſe raſſembler. Les autres, du nombre deſquels ſont les corps métalliques & terreux, ne peuvent s'élever même par le moyen du feu le plus violent, ſans qu'on y ajoute quelques ingrédiens qui puiſſent s'unir plus ou moins étroitement avec leurs molécules, les détacher & les enlever avec elles. On peut pour cet effet, outre les fleurs de ſel ammoniac, le ſel ammoniac ordinaire, & les autres ſujets qui par eux-mêmes peuvent ſe ſublimer, ſe ſervir de ſels acides, lorſque leurs particules ſont étroitement unies après la diſſolution, avec les molécules du corps diſſous, & qu'elles ne ſont pas détachées par quelque précipitant contraire, comme cela arrive ordinaiment. Du reſte on doit obſerver que

ces ſels ne produiſent pas un bien grand effet dans ce cas ci, & que les autres ingrédiens, ſurtout le ſel ammoniac & ſes fleurs, leur ſont bien préférables. On fait ſublimer dans des cornues de verre ou de terre garnies de lut, ou dans des cucurbites nues ou couvertes d'un chapiteau aveugle ou à bec; ou dans des chapiteaux ſinguliers placés les uns ſur les autres, & qu'on nomme vulgairement *Aludels*, ou dans un vaiſſeau ordinaire que l'on garnit d'un couvercle de carton fait en pyramide; ainſi on applique le feu tantôt immédiatement, tantôt médiatement par le moyen de quelqu'autre corps, ſuivant la différence des vaiſſeaux & des ſimples que l'on a à traiter. C'eſt par le moyen de cette opération que ſe préparent tous les ſublimés ſtrictement dits, les fleurs & les ſels volatils, tant ſimples qu'huileux. On doit néanmoins mettre au nombre des corps qui peuvent ſe ſublimer certaines maſſes un peu épaiſſes, comme le beurre d'antimoine & le concret ſingulier rougeâtre, qui ſe forme du mercure ſublimé, reſſucité avec la limaille de fer, & qui ſe fond

à l'air en une liqueur grasse, jaunâtre, de même que beaucoup d'autres de cette espece.

Des Sublimés strictement dits.

Les *sublimés strictement dits*, sont des concrets secs, compacts, plus ou moins brillans, salins ou sulphureux-mercuriaux.

Le mercure sublimé-corrosif & le mercure doux, sont du nombre des sublimés salins-mercuriaux; le cinnabre factice ordinaire & le cinnabre d'antimoine, sont des sulphureux-mercuriaux; quelques Auteurs ont parlé de la sublimation du cinnabre de Lune & des autres métaux, mais tout ce qu'ils en disent est, en grande partie, fort opposé à la raison & à l'expérience, & ces concrets rougeâtres, qui par leur air ressemblent fort au cinnabre, ne sont autre chose qu'un mercure rouge précipité, sublimé par le moyen d'un feu plus violent. Après avoir mêlé ensemble les ingrédiens & relâché un peu les liens des élémens, on les fait sublimer dans des cornues de terre ou de verre garnies

de lut, ou dans des cucurbites un peu bouchées avec du papier tortillé ou une masse limoneuse, ou nues ou garnies de lut; on met les cornues & les cucurbites garnies de lut, immédiatement sur le feu, & l'on place bien avant dans le bain de sable celles qui ne le sont point; & même on place par fois, dans de grands réservoirs remplis de sable, de petites cucurbites autour desquelles on met des charbons allumées, qu'on pousse par ce moyen à un plus grand degré de feu. En effet, on doit observer ici que ces concrets, sur tout les cinnabarins, demandent un degré de feu fort violent pour leur sublimation.

Des Fleurs & des Sels secs-volatils.

Les *Fleurs* qui se préparent par le moyen de la sublimation, se distinguent en général en vraies & en fausses; celles qui ressemblent, par leur couleur & leur air, à la matiere poudreuse & adhérente aux antheres des fleurs, sont des poudres très-seches & très-tendres, blanches, jaunâtres, jaunes, rougeâtres, rouges, &c, d'u-

ne nature ou purement ſulphureuſe ou arſénicale ou demi-métallique. Ces fleurs ſe ſubliment & s'attachent en en forme de petites fleurs de neige ou de croute ſaline, ou terreuſe-ſaline plus rare, aux chapiteaux qu'on a placés ſur les vaiſſeaux ou ſur les parois du vaiſſeau dans lequel ſe fait la ſublimation, & ſont d'une nature ou purement ſaline, ou huileuſe-ſaline, ou terreuſe-demi-métallique, ou métallique-ſaline.

Les vraies fleurs les plus connues ſe tirent ordinairement du biſmuth, du zinc, de l'arſénic, du ſoufre & des autres corps minéraux ſemblables. Les fauſſes ſe ſubliment & ſe ſéparent du ſel ammoniac, du benjoin, de la tête morte de vitriol, des métaux & des corps des trois regnes de la Nature, ou ſans ingrédiens ou avec quelques ingrédiens, & ceux dont on ſe ſert plus ordinairement ſont les fleurs ſimples de ſels ammoniac ordinaire lui-même, parce que les métaux, même les plus fixes, ſe ſubliment par leur moyen. Nous devons cependant bien obſerver qu'il faut diſſoudre les corps métalliques dans des menſtrues conve-

nables avant que de les mêler avec les fleurs de ſel ammoniac, afin de pouvoir les réduire en chaux plus tendre, après avoir fait évaporer le menſtrue dans lequel on les a diſſous; les autres aggrégats, tels que le ſable, le verre pillé, &c, ſe mêlent ſimplement avec les corps que l'on veut ſublimer, comme le ſoufre minéral, l'arſénic, le benjoin, &c, pour empêcher que les parties ne ſe touchent, comme parlent les Chymiſtes, & faciliter par ce moyen la ſéparation des molécules volatiles. La ſublimation ſe fait ou dans une cornue, ou plus fréquemment dans des chapiteaux qu'on nomme vulgairement *Aludels*, placés les uns ſur les autres, ou dans une cucurbite baſſe, couverte d'un chapiteau aveugle ou à bec, quelquefois dans un vaiſſeau ordinaire que l'on couvre d'un couvercle de carton pyramidal que l'on expoſe à un feu tantôt plus fort, tant plus doux, ſuivant la différente condition de la matiere à ſublimer & celle du vaiſſeau dans lequel ſe fait la ſublimation; on ne ſçauroit trop avoir de circonſpection par rapport au feu, & on ne doit en employer qu'un très-

modéré lorſqu'il s'agit de tirer les fleurs de benjoin, dans un vaiſſeau ordinaire, immédiatement placé ſur des charbons ardens, pour les faire s'attacher au couvercle de carton, de crainte qu'en faiſant ſublimer les fleurs blanches, il ne monte en même tems une huile épaiſſe qui les jauniſſe.

Les *Sels volatils* ſont, par rapport à leur caractere, ou purement urineux-huileux-balſamiques, ou huileux-aigrelets. La plûpart des ſels purement urineux ſe tirent enſemble, en diſtillant des eſprits d'une même nature, ſortis de différens corps tant animaux que végétaux; on les réunit ſéparément pour les purifier; on peut enſuite, comme nous le dirons bientôt, les faire ſublimer commodément comme les fleurs ſimples de ſel ammoniac, en mêlant des cendres gravelées & du ſel ammoniac dans une cucurbite que l'on met ſur le ſable. Lorſqu'on ajoute à ce mélange une petite quantité de quelqu'huile empyreumatique ſpécifique, & que l'on humecte un peu cette maſſe avec de l'eau ſimple ou de l'eſprit de vin encore aſſez rempli de phlegme, pour exciter

l'action réciproque des sels les uns sur les autres, on se sert aussi de cette derniere méthode pour préparer les sels volatils-urineux-huileux, & on ajoute à ce mélange des parties salines qui fournissent un sel pur urineux, une ou plusieurs huiles éthérées bien odorantes, ou une suffisante quantité de simples aromatiques & balsamiques écrasés ou coupés. Quant aux sels huileux aigrelets que l'on tire du succin, des litharges & d'autres corps semblables minéraux, on les fait sublimer tantôt dans des cornues de terre lutées, comme nous l'avons dit ci-devant, il s'attachent en partie au col de la cornue, en partie au col du récipient; je n'ai rien à ajouter sur les masses onctueuses demi-liquides dont le beurre d'antimoine fait nombre; ce que nous avons dit ci-devant suffit pour faire entendre la maniere dont on procéde pour les préparer.

DE LA RECTIFICATION EN GÉNÉRAL.

La *Rectification* revient en grande partie à la distillation réitérée & à la sublimation; la *concentration* par le froid

froid, eſt la ſeule qui paroiſſe en être une eſpece ſinguliere & diſtincte.

On rectifie ordinairement les eaux diſtillées, les liqueurs & les eſprits ſalins, tant acides qu'urineux, les eſprits inflammables, les eſprits acides dulcifiés, les huiles, ſurtout les empyreumatiques, les ſublimés ſtrictement dits, de même que les ſels volatils ſecs, ſimples & huileux.

La fin qu'on ſe propoſe differe plus ou moins, ſuivant la variété des ſujets dont nous venons de parler. En effet on fait diſtiller & ſublimer à différentes repriſes, les uns pour les rendre plus purs, d'autres pour leur donner plus de fluidité ou de mobilité, de volatilité & plus de vertu, & d'autres enfin pour que leurs principes conſtitutifs s'uniſſent plus étroitement. Soit que cette opération revienne à la ſublimation réitérée, ou à la diſtillation; elle ſe fait tantôt en y ajoutant, ou ſans y rien ajouter. Ce qu'on ajoute ſert en général à ôter & à ſe charger des impuretés qui ſe trouvent dans les corps que l'on rectifie, où ils en augmentent les principes actifs & les forces. La concentration par le froid eſt

d'uſage pour les vinaigres, les lixivieux ſalés, les liqueurs vineuſes, l'urine & autres ſemblables: voici comme elle ſe pratique. Lorſqu'il fait bien froid, on expoſe à l'air pendant la nuit des vaiſſeaux, de métail ſurtout qui ſont les plus convenables, remplis en grande partie des liqueurs que l'on veut concentrer pour que la partie aqueuſe de ces liqueurs ſe gele à la ſurface, ou même dans toute la circonférence du vaiſſeau, tandis que la portion la plus eſſentielle de ces liqueurs fluide encore, en occupe le centre; on perce le jour ſuivant la glace avec un fer rouge, ou avec quelqu'autre inſtrument pour tirer la liqueur concentrée, la remettre dans un autre vaſe & l'expoſer de nouveau au froid, & aſſez ſouvent juſqu'à ce qu'elle ſoit bien concentrée.

La plûpart des Chymiſtes joignent à la concentration dont nous venons de parler, celle que l'on fait des eſprits acides par le moyen des ſels fixes alkalis & des métaux & demi-métaux; à peine cependant ces manieres de concentrer méritent-elles que l'on y faſſe attention, la plûpart

des esprits acides que l'on tire des sujets bien secs sortant d'abord très concentrés dès la premiere distillation; ces esprits d'ailleurs pouvant être concentrés & acquérir de plus grandes forces, par le moyen de la rectification ordinaire.

De la Rectification des Eaux & des Esprits.

Les *Eaux distillées* n'ont besoin d'être rectifiées que parce qu'elles sont troubles ou trop foibles. On donne de la force aux eaux foibles, plus d'odeur & de goût, en les faisant redistiller plusieurs fois sur de nouveaux simples de la même espece; on distille de nouveau les eaux troubles dans un alambic ou dans une cucurbite, afin qu'elles déposent leurs impuretés, & qu'elles deviennent transparentes. Les esprits acides de même que les clyss aqueux & les vinaigres sont dépouillés par la rectification, ou de la trop grande quantité de phlegmes dont elles sont chargées, ou de leur partie fétide, huileuse, empyreumatique; dans le premier cas la distil-

lation se fait, sans y rien ajouter, dans une cornue de verre que l'on enfonce bien dans le sable, de maniere qu'il n'en sorte d'abord que du phlegme en mettant peu de feu dessous; puis en l'augmentant, il s'en détache une liqueur acide & concentrée, qui passe dans le récipient que l'on adapte à la cornue; une fois que le phlegme en est sorti, on ajoute dans ce dernier cas l'alun brûlé pour retenir les impuretés huileuses. Lorsque les liqueurs acides sont fort chargées d'eau, & qu'outre cela elles sont plus mobiles & spécifiquement plus légeres, comme le vinaigre, l'esprit de sucre, de miel, de tartre, &c, les phlegme en sort mieux & plus promptement en les distillant dans la cucurbite; une fois qu'il en est sorti, le reste de la liqueur acide plus concentré & plus pésant, se verse dans une cornue sous laquelle on fait le feu qu'il est nécessaire pour élever la liqueur & la faire passer dans le récipient. Du reste, on doit exactement observer qu'on ne doit point rejetter la liqueur qui distille d'abord, lorsque l'on fait déphlegmer le vinaigre, l'esprit de sucre, de tartre & de

miel, &c, dans une cucurbite, comme un phlegme inutile, mais qu'on doit plûtôt le conserver soigneusement, parce qu'il renferme la partie acide la plus mobile & la plus précieuse, & qu'il a conséquemment de bien meilleures vertus médicinales.

La rectification des esprits alkalis ou urineux, se fait ordinairement dans une cucurbite de verre, en y ajoutant quelqu'ingrédient & plus rarement sans cela. Les ingrédiens que l'on trouve à propos d'y ajouter sont les cendres gravelées, les cendres ordinaires criblées, la chaux vive, la corne de cerf brûlée, pulvérisée & autres semblables, toutes les fois que ces esprits sont remplis de plusieurs parties huileuses empyreumatiques, qui en alterent l'odeur, la saveur & la transparence. En effet, les corps que l'on doit ajouter, surtout les sels alkalis fixes, non seulement conservent une partie de leur phlegme, si on fait cesser à propos la distillation, mais aussi ils restent encore chargés de molécules huileuses, brûlées & fétides; ces esprits, en conduisant le feu comme il convient, passent conséquemment

plus purs & plus concentrés. Lorſque ces eſprits ſont aſſez purs & qu'ils ſont ſimplement trop foibles, alors il s'agit de les déphlegmer ; & on obſerve pour cet effet, ſans y rien mêler, de les faire diſtiller de maniere qu'il ne s'en éleve que l'eſprit actif, & que le phlegme reſte.

Les eſprits ſulphureux ou inflammables ſont ou ſimples ou compoſés ; c'eſt pourquoi ils requierent différentes rectifications, tantôt la déphlegmation, tantôt la dépuration, tantôt la cohobation. La déphlegmation, dont on ſe ſert principalement pour les eſprits inflammables ſimples, ſe fait, ou en diſtillant de nouveau & lentement ces eſprits dans une cucurbite, ou en les faiſant concentrer par le moyen des ſels alkalis fixes très-ſecs. La dépuration ſe fait de la même maniere, & on s'en ſert pour les inflammables qui ſont chargés de parties hétérogènes, acides, huileuſes, un peu empyreumatiques, qui en gâtent l'odeur & la ſaveur.

Cette dépuration ſe fait, dit-on, bien mieux & plus promptement, lorſqu'on mêle l'eſprit inflammable que

l'on veut rectifier avec de l'eau de chaux, & que l'on tire la partie ſpiritueuſe la plus concentrée par le moyen de la cucurbite. Quelques-uns penſent qu'en diſtillant à pluſieurs repriſes avec de l'eau de chaux vive fraiche le vin cuit ordinaire, ce vin peut ſe changer en vin cuit françois : je ſçai cependant, par expérience, que cela eſt faux ; en effet, quoique l'eſprit que l'on tire ſoit plus pur & plus gracieux, il n'a cependant jamais le goût ſpécifique de vin cuit françois. On ſe ſert de la cohobation pour rectifier les eſprits inflammables compoſés, & elles conſiſte uniquement à diſtiller ces eſprits pluſieurs fois ſur de nouveaux ſimples.

La rectification des eſprits acides & urineux-inflammables ne differe que peu ou point du tout, des manieres de rectifier dont nous avons parlé juſqu'à préſent. En effet on ne fait diſtiller qu'une fois ou deux, dans une cucurbite haute & à un feu doux, les eſprits acides dulcifiés, afin qu'ils ne s'en ſépare que la partie la plus ſubtile & la plus gracieuſe, qu'il ne reſte dans la cucurbite qu'un phlegme féti-

de encore rempli de particules corrosives, & que l'on tire les esprits urineux-inflammables de même que les sels volatils huileux-liquides par le moyen de la cucurbite, pour qu'ils se concentrent davantage en abandonnant leur phlegme ; on y ajoute un mélange de sel ammoniac & de cendres gravelées, & de nouveaux simples balsamiques, ou des huiles éthérées, pour les tirer à la maniere accoutumée avec plus d'odeur & de force.

De la Rectification des Huiles, des Sublimés, & des Sels secs volatils.

Les huiles essentielles éthérées fraiches ou bien distillées n'ont pas besoin d'être rectifiées. Il arrive cependant, lorsqu'elles sont vieilles, qu'on les a conservées sans trop de précaution, & qu'elles sont par conséquent devenues un peu trop épaisses, qu'on les fait passer par la distillation humide, en y ajoutant néanmoins de nouvelles especes pour leur redonner des parties spiritueuse & leur fluidité. Quant aux huiles empyreumatiques,

on les rectifie ordinairement en les ſaiſant diſtiller pluſieurs fois, en partie pour les débarraſſer de l'eſprit qui y eſt inhérent après la premiere diſtillation, en partie auſſi pour qu'elles deviennent tranſparentes & pures, qu'elles acquierent du goût, & une odeur un peu plus gracieuſe, plus de ſubtilité & de pénétrabilité.

Cette diſtillation ſe fait ou dans une cucurbite, en y ajoutant quelque choſe, ou dans une cornue de verre, ſans y rien ajouter. Les ingrédiens dont on ſe ſert dans ce cas ſont la chaux vive, la craye, la corne de cerf brûlée, le ſel de tartre, les cendres gravelées, les cendres ordinaires criblées, & d'autres corps terreux-ſalins-alkalis, propres à retenir les parties fuligineuſes. Lorſqu'on les prend en grande quantité, on mêle un peu les huiles empyreumatiques par le moyen d'un petit bâton, & on fait diſtiller le tout bien diſpoſé, ou bien on verſe d'abord ſur le mélange une médiocre quantité d'eau, pour que la dépuration s'en faſſe plus promptement. On diſtille par la cornue, une, & plus ordinairement pluſieurs fois, plus pour

atténuer que pour purifier ; car les huiles empyreumatiques que l'on fait distiller, cinq, dix & même douze fois, dans une cornue de verre propre, deviennent, comme cette huile animale de *Dippelius*, plus subtiles, plus mobiles & plus pénétrantes, si bien qu'elles paroissent plutôt ressembler à des esprits qu'à des huiles, tant elles sont pénétrantes & elles ont de force.

Quelques-uns pensent qu'on doit ajouter aux manieres de rectifier dont nous avons parlé jusqu'à présent, la méthode de *Degner*, pour ôter l'odeur disgracieuse & le mauvais goût de l'huile de semence de lin & de celle de navette ; mais on ne doit pas, à ce que je pense, la mettre au nombre des vraies rectifications, *Neumann* ayant prouvé depuis peu, par différentes expériences, que l'évenement ne répond point du tout à ce que promet cet Auteur, & qu'on ne doit attribuer la plus grande douceur qu'acquierent ces huiles qu'aux particules saturnines dont l'eau & l'huile sont empreintes, pendant le peu de temps qu'elles digerent dans un vaisseau de plomb.

Je crois qu'il feroit inutile de m'étendre ici fur la rectification des fels fecs volatils & des fublimés, c'eft-à-dire, du cinnabre & du mercure doux; la rectification des ces fels cadrant en grande partie avec celle des efprits alcalis, & vu que nous avons dit ce qu'il eft néceffaire de fçavoir fur la rectification des fublimés, dans l'endroit où il eft parlé de cette Opération.

DE LA SOLUTION ET DE L'EXTRACTION EN GÉNÉRAL.

La *Solution* des corps en général eft ou *radicale* ou *fuperficielle*. Nous difons qu'elle eft radicale lorfque la compofition du corps diffout eft entiérement détruite, & qu'il eft par conféquent décompofé dans fes élémens, & en partie totalement diffimilaires. Nous difons au contraire qu'elle eft fuperficielle, lorfque les molécules qui compofent ce corps font fimplement féparées, & que ce corps eft conféquemment divifé en partie fimilaires & très-fines.

Nous avons différentes obferva-

tions à faire sur la solution, les corps à dissoudre, les menstrues ou les dissolvans & les différens moyens dont on se sert pour les dissolutions; tous les corps solides, les aggrégats, les mixtes, les composés & les décomposés, quelques liquides & demi-liquides, par exemple les huiles, les baumes liquides naturels, &c, sont des corps que l'on dissout. On divise les menstrues, en général, en aqueux, salins-acides, salins-alcalis-fixes & volatils, inflammables, spiritueux & huileux, & en mixtes, par exemple, en aqueux-inflammables, acides-inflammables, alkalis-inflammables, salés-inflammables & salés-aqueux. Quelques-uns joignent à ces menstrues généraux un menstrue universel; cependant on doit le mettre, comme j'en ai averti ci-devant, au nombre des êtres imaginaires.

Les menstrues aqueux, tels que sont l'eau simple de fontaine & de riviere, l'eau de pluie & la rosée, les eaux purs distillés & différens phlegmes, dissolvent les sels surtout, les mucilages, les gelées & les concretions gommeuses. Les menstrues salins-aci-

des, par exemple, l'huile & l'esprit de vitriol, l'esprit de sel, de nitre de vinaigre, de sucre, de miel, le vinaigre simple & distillé, &c, sont propres à dissoudre les corps terreux, pierreux, métalliques & demi-métalliques; les salins alkalis, au contraire, comme le sel de tartre, les cendres gravelées, le nitre fixé, l'alcahest de *Glaubert*, l'huile de tartre par défaillance, l'esprit aqueux de sel ammoniac, &c, peuvent dissoudre les corps sulphureux, huileux, onctueux, gras, &c; & enfin les inflammables-spiritueux, comme l'esprit de vin le mieux rectifié, & les autres esprits de cette nature, brisent les soufres minéraux, néanmoins un peu contraints par les alkalis salins, de même que les concrets bitumineux, camphrés & résineux, les huiles éthérées, &c, & chargent leurs pores des molécules divisées de ces corps. Pour ce qui est des mixtes & des menstrues composés, tels que le vin, l'esprit de vin alkalisé, la liqueur aqueuse & vineuse de la terre foliée de tartre, l'esprit vineux de sel ammoniac, &c, il est facile de connoître & de déterminer

la faculté qu'ils ont de diſſoudre par celle de leurs ſimples menſtrues, & par la raiſon ſinguliere de leur mixtion & de leur compoſition.

Les moyens dont on ſe ſert avant la diſſolution, ou pendant qu'elle ſe fait, ſe réduiſent à la trituration, à la comminution, à la diſſection, à la fuſion, la digeſtion, la coction, la diſtillation, la cohobation, &c; ainſi il eſt très-facile d'en faire voir la néceſſité, & la maniere d'en faire uſage, dans la deſcription ſpéciale que l'on a donné des différentes ſolutions.

On doit rapporter l'*extraction* à la ſolution comme en étant une eſpece la plus uſitée. En effet, on en fait uſage toutes les fois qu'il eſt queſtion de diſſoudre telle ou telle ſubſtance active dans les corps compoſés, & de la ſéparer des autres parties.

On prépare, par le moyen de la ſolution & de l'extraction, non ſeulement différentes teintures, les eſſences, les élixirs, les baumes liquides, les infuſions, les extraits, les mucilages & les gelées; mais fort ſouvent on fait paſſer ces corps par la diſſolution pour les faire enſuite paſſer par

des précipitations, des calcinations & d'autres opérations.

Des Teintures, des Essences, des Elixirs, des Baumes liquides & des Infusions.

Il n'y a aucune différence essentielle ou réelle générique, entre les teintures, les essences & les élixirs; tout cela dépend de la fantaisie de celui qui les invente, de donner à telle ou telle liqueur teinte & active préparée par le moyen de la solution ou au moins de l'extraction, le nom de teinture, d'essence ou d'élixir; quelques uns cependant veulent qu'on donne le nom de *Teinture* aux liqueurs d'un rouge foncé, jaune, verd, &c; celui d'*Essence* & d'*Elixir*, aux extraits parfaitement liquides & d'une couleur plus obscure.

Il se rencontre dans le regne animal, le minéral, & le végétal surtout, différens corps mixtes & composées qui dissous en entier ou en partie dans des menstrues convenables & adéquats, fournissent des teintures & des essences actives, plus ou moins distinguées

les unes des autres par leur nature & leur force. Les teintures & les essences d'un caractere minéral, doivent leur activité ou aux particules bitumineuses balsamiques, ou aux alkalines-sulphureuses-régulines, ou aux salines-métalliques & demie métalliques ; les teintures & les essences tirées des végétaux renferment dans leurs pores des molécules, ou purement résineuses, ou purement gommeuses, ou résineuses-gommeuses, ou gommeuses résineuses, ou résineuses-huileuses ; & enfin les liquides de cette espece, que l'on prépare des parties des animaux empruntent leur activité de la substance gommeuse-résineuse-huileuse.

Si on a égard à la liqueur qui dissout ou aux menstrues, les teintures & les essences peuvent être aqueuses, ou salines-aqueuses ou aqueuses-spiritueuses, c'est-à-dire, vineuses ; ou spiritueuses-inflammables, ou alkalines-spiritueuses ; en effet, les menstrues purement aqueux & alkalis, ou salés-aqueux, dissoudent les substances gommeuses ; les vineux, tels que sont les spiritueux-inflammables qui renferment une trop grande

quantité de phlegme, les ſubſtances-gommeuſes-réſineuſes, les réſineuſes-gommeuſes, les gommeuſes-réſineuſes-huileuſes, & les ſalines-ſulphureuſes; & enfin les menſtrues ſpiritueux, concentrés, inflammables, de même que les alkalis-ſpiritueux, diſſolvent les ſuſtances réſineuſes, bitumineuſes & ſulphureuſes contraintes de différentes manieres, les ſulphureuſes-régulines, les métalliques & les demi-métalliques.

Les ſels qu'on ajoute par fois aux menſtrues aqueux-vineux & ſpiritueux-inflammables, ſont tantôt ſalés, comme la terre foliée de tartre, le tartre ſolube, &c; tantôt fixes-alkalis, comme le ſel de tartre, les cendres gravelées, le nitre fixé, &c; ou aigrelets, comme la crême & les criſtaux de tartre. On aſſocie ſouvent aux liqueurs diſſolvantes, aqueuſes & vineuſes, des ſuſtances ſalées & aigrelettes, afin que leurs particules venant à agir comme des eſpeces de coins aident la ſolution de la ſubſtance active, tandis que les ſels fixes alkalis que l'on joint ordinairement aux menſtrues ſpiritueux-inflammables ſont

employés pour rendre ces menſtrues plus concentrés & plus puiſſans, en abſorbant le phlegme qui y eſt inhérent, & concourent en même temps un peu, en partie en coupant à la ſéparation plus prompte de la ſubſtance à diſſoudre, & en partie en raréfiant à étendre la chaleur. Il y a effectivement différentes teintures, du nombre deſquelles ſont, par exemple, la teinture de tartre, celle des métaux, & la teinture âcre d'antimoine, qui certes ne renferment aucuns principes ſulphureux, cohérans ou de toute autre nature, & elles doivent uniquement leur couleur rouge ou jaune rougeâtre, aux parties de l'eſprit de vin raréfié par un alkali très âcre. Les corps gommeux, réſineux-bitumeux & réſineux-huileux, qui doivent ſervir ſimplement à faire des extraits, ou qui doivent être entiérement diſſous dans toute leur maſſe, n'ont beſoin d'aucune autre préparation ſinguliere, que d'une diſſection groſſiere, d'être moulus ou broyés, & on peut les mettre ſur le champ avec leur menſtrues en digeſtion dans des verres ordinaires, ou les faire bouillir

dans une cucurbite garnie de ſon chapiteau & de ſon récipient. Pour ce qui eſt des corps ſulphureux, ſulphureux-régulins, métalliques & demi-métalliques, ils ne peuvent ſe diſſoudre dans des liqueurs ſpiritueuſes-inflammables, à moins qu'ils n'ayent été réduits auparavant, en les faiſant fondre, avec des ſels & d'autres aggrégats, ou de différentes autres manieres; ils demandent, outre cela, une digeſtion ou une coction plus longue & plus forte, & c'eſt toujours dans une cucurbite qu'il faut les faire bouillir, afin que l'eſprit qui ſe réſout peu à peu en vapeur puiſſe ſe réunir dans le récipient qu'on y applique, & qu'il ſoit poſſible de le reverſer ſur la ſubſtance que l'on veut diſſoudre & de laquelle on veut extraire, autant de fois que cela paroît néceſſaire.

Les *Infuſions* cadrent ſi bien avec les teintures & les eſſences, qu'on pourroit très-bien les appeller teintures ou eſſences plus délayées; je ne puis cependant paſſer ſous ſilence qu'on tire du regne végétal des ſimples dont on veut faire des extraits par le moyen d'une digeſtion chaude

ou froide momentanée, & qu'au lieu des menstrues ordinaires, on se sert d'eau simple ou distillée, de petit lait, de vin, plus rarement de vinaigre ou d'esprit inflammable.

On met aussi les baumes liquides, tels que sont les baumes de vie, les baumes nervins, les céphaliques, les cardiaques, les carminatifs, &c, au nombre des préparations que nous avons décrites en général jusqu'à présent, ces baumes n'étant autre chose que des teintures & des essences spiritueuses huileuses qui ont beaucoup d'activité.

Outre les huiles éthérées, pures & de bonne odeur, on se sert aussi pour la composition de ces remedes de baumes naturels, par exemple, du Perou, de Tolu, &c, de même que du musc & de l'ambre, à cause de leur odeur gracieuse; on doit cependant ne mettre ceux-ci qu'en petite quantité, de crainte que leur trop d'odeur ne cause des dégoûts & d'autres incommodités; on doit même mêler ces huiles dans une proportion telle que la liqueur ait une odeur gracieuse, tout-à-fait nouvelle & distincte, &

que l'odeur d'aucune huile ne domine.

L'eſprit de vin ſimple le plus déphlegmé, l'eſprit de vin tartariſé, la liqueur anodine de vitriol, & les différens eſprits balſamiques que l'on tire par abſtraction ſont l'office de diſſolvans ou de menſtrues. La quantité relative du menſtrue & des huiles dépendent de la fantaiſie du Chymiſte, & néanmoins on met ordinairement ſur une partie d'huile, dix ou douze d'eſprit diſſolvant.

La préparation ſe fait par une ſolution ſimple que l'on facilite en faiſant digérer chaudement pendant longtems dans un vaiſſeau de verre bien bouché; on y ajoute auſſi du ſel de tartre extemporané, où des cendres gravelées purifiées, où du ſucre de Canarie, afin que cette ſolution ſe faſſe plus promptement, & que les huiles s'uniſſent mieux avec leur menſtrue. Une fois que cette diſſolution eſt faite, on décante avec précaution la liqueur teinte tranſparente, & on emploie la maſſe onctueuſe, ſalée, ſavoneuſe, qui reſte, à d'autres uſages; ſur tout à la diſtillation du ſel volatil huileux.

Des Extraits, des Mucilages & des Gelées.

Les *Extraits*, proprement dits, sont des masses épaissies, molettes, & plus ou moins tenaces, d'une nature où purement résineuse, ou purement gommeuse, ou mixte, c'est-à-dire, résineuse-gommeuse, ou gommeuse-résineuse, que l'on prépare tantôt avec une seule substance, tantôt avec plusieurs ensemble, c'est ce qui fait diviser les extraits en simples & en composés. On se sert de l'esprit de vin le mieux rectifié pour dissoudre & extraire les substances purement résineuses de l'eau simple; de différentes eaux distillées, pour celles qui sont purement gommeuse; & enfin pour les mixtes, d'esprit de vin simplement un peu rectifié, ou de bien rectifié qu'on affoiblit en y mêlant de l'eau simple, ou même avec de bon vin; on se sert aussi quelquefois pour la solution & l'extraction de telle & telle substance gommeuse, ou résineuse-gommeuse, de menstrues aigrelets-aqueux, par exemple, du vi-

naigre ſimple,ou du vinaigre diſtillé, de l'eſprit de vinaigre, du ſuc de citron, du phlegme de vitriol, pour tempérer en meme tems le caractere, quelque fois un peu trop chaud, & réprimer un peu la trop grande force expulſive de certaines parties.

Lorſque la ſolution & l'extraction, qui ſe font ordinairement par la ſeule digeſtion des matières ſur le ſable chaud, & quelquefois auſſi, quoique bien plus rarement, en les faiſant bouillir dans une cucurbite; une fois, dis je, que ces opérations ſont faites, on filtre la liqueur à travers le papier brouillard, ou à travers un linge, ſi elle eſt d'une conſiſtence plus groſſiere & plus tenace; puis on la fait évaporer, tantôt dans un vaiſſeau ouvert comme dans un gobelet de verre, &c, tantôt dans une cucurbite, juſqu'à ce qu'elle ait une conſiſtence convevable; on aime mieux ordinairement la faire évaporer dans une cucurbite garnie de ſon chapiteau & de ſon recipient, lorſqu'on a emploié une grande quantité d'eſprit de vin pour la diſſolution, ou que les corps diſſous & extraits ſont

remplis de particules volatiles-actives, qui peuvent se communiquer au menstrue que l'on doit retirer par une lente distillation, & le rendre par conséquent propre à d'autres usages: on ne doit cependant jamais prolonger l'évaporation dans la cucurbite jusqu'à la fin ; & il faut reverser la liqueur dans un verre, aussi-tôt qu'elle a acquit la consistence de miel, & la faire entiérement épaissir à la douce chaleur du bain de sable, pour empêcher qu'elle ne devienne empyreumatique.

Les *Sucs épaissis*, les *Robs*, les *Souppes*, les *Mucilages*, les *Gelées* & les *Résines* strictement dites, méritent d'être mis au nombre des extraits, par rapport au plus ou moins de ressemblance qu'ils ont avec eux par leur nature, leur ressemblance & la manière dont on les prépare.

Les Sucs que l'on fait épaissir, se tirent de simples succulens que l'on purifie en les passant, & auxquels on fait prendre ensuite une consistence convenable, soit en les faisant bouillir où en les faisant évaporer lentement. Il est assez ordinaire de faire

bouillir

bouillir ces ſimples avec de l'eau, pourvû néanmoins qu'ils ſoient pulpeux & médiocrement aqueux, avant que d'en exprimer le ſuc, afin qu'ils ſoient ſuffiſament amollis pour que ce ſuc puiſſe paſſer à travers un tamis, ou à travers un linge; du reſte, toute la différence qu'il y a entre ces préparations dépend ſimplement de la conſiſtence qu'on leur fait prendre; c'eſt-là ce qui fait donner aux uns le nom de *Souppes*, à d'autres celui de *Rob* où de *Rohob*, & d'autres enfin ſe nomment *Sucs épaiſſis*. On les nomme ſucs épaiſſis, lorſque l'on fait épaiſſir & deſſécher aſſez ces ſucs pour qu'ils paroiſſent un peu endurcis; on leur donne le nom de Rob lorſqu'ils ſont aſſez épais pour qu'on puiſſe les tirer du vaiſſeau qui les renferme, avec le couteau ou la ſpatule; & enfin on les appelle ſouppe, lorſqu'on ne fait bouillir le ſuc exprimé que ce qu'il faut pour lui faire perdre la moitié de ſon humidité, & qu'il a la conſiſtence d'un ſirop délayé.

Nous n'avons rien de bien ſingulier à dire ſur les mucilages & les gelées, leur préparation ne differe

en rien de la manière ordinaire de préparer les extraits, & se réduisent tantôt à la simple digestion & à l'évaporation, tantôt à la coction & à l'évaporation ; mais pour ce qui est des résines, strictement dites, elles different un peu des extraits résineux ordinaires, tant par leur air que par la maniere dont on les prépare. En effet, ce sont alors des concrets qui ne sont point onctueux, mais secs, un peu durs, fragiles, & un peu transparens, qui ne se préparent point en les faisant évaporer comme on fait ordinairement, après avoir exprimé ces sucs, mais que l'on prépare plûtôt par précipitation, comme nous l'allons voir dans la suite.

DE LA PRÉCIPITATION EN GÉNÉRAL.

LesCyhmistes distinguent la *précipitation* en *humide* & en *séche*, & c'est une opération chymique, dans laquelle les corps rendus liquides, ou dissous, ou qui, à cause de leur légereté & de leur mouvement rapide, nagent simplement dans quelque liqueur ;

ſont forcés de ſe précipiter ou de deſcendre d'eux-mêmes au fond du vaiſſeau qui les contient.

Toutes les fois qu'il s'agit de précipiter, on eſt obligé ou de diminuer la peſanteur du diſſolvant, ou d'augmenter celle du corps diſſous, ou de changer la tiſſure & la mixtion du diſſolvant, ou celle du corps diſſous, ou des deux en même tems; ou au moins eſt-il néceſſaire de faciliter la ſéparation des parties les plus peſantes des plus légeres, en remuant le vaiſſeau pendant que les corps ſe fondent; il y a même des préparations qui ne ſe font faites que par la diminution du mouvement inteſtin.

Les précipitans different beaucoup, par rapport au caractère différent des menſtrues & de celui des corps diſſous; c'eſt-là pourquoi il faudra faire attention aux manieres générales dont ſe font ces précipitations. Nous les rapportons ici:

1°. Les corps réſineux, gommeux-réſineux-bitumeux, les huiles éthérées & les baumes liquides naturels, diſſous dans un menſtrue ſpiritueux-inflammable, concentré, comme dans l'eſprit

de vin bien rectifié, se précipitent en versant abondamment sur leur dissolution de l'eau simple froide; car l'esprit inflammable qui doit être concentré pour ces sortes de dissolutions, est si affoibli par ce moyen qu'il ne peut plus tenir ces corps dissous.

2°. Les soufres minéraux & les concrets régulins-sulphureux; par exemple, le soufre ordinaire, le soufre d'antimoine, l'antimoine crud & différens réguls antimoniaux, dissous, dans un lixivieux alkali âcre & concentré, que l'on prépare avec le sel de tartre extemporané, ou le nitre fixé, ou la chaux vive & les cendres gravelées, &c, se précipitent aussi en versant sur leur dissolution une grande quantité d'eau froide, par la raison que nous avons rapportée ci-dessus.

3°. Les concrets demi-métalliques-régulins, par exemple, le régul simple d'antimoine, dissou par un acide puissant, se précipite de même en versant dessus une grande quantité d'eau froide, & cela par la même raison que nous venons de dire, & il donne en même tems un exemple de précipita-

tion du mercure vif séparé du beurre d'antimoine.

4°. Les parties terreuses qui nagent dans des décoctions aqueuses bouillantes, par exemple, dans la décoction de caffé & qui la rendent trouble, se précipitent aussi en versant dessus de l'eau froide, non pas en grande quantité, mais seulement goutte à goutte ; en voici la raison. La partie supérieure de la décoction se refroidit un peu par l'eau froide que l'on y verse, & conséquemment les particules terreuses qui auparavant étoient fortement agitées par la chaleur, perdent de cette vîtesse qui étoit la cause principale de leur suspension dans ces décoctions ; ces parties plus pesantes descendent donc, comme cela doit arriver naturellement, & précipitent les autres molécules qu'elles recontrent dans leur descente.

5°. Les parties impures, visqueuses, terrestres & mucides tartareuses, se précipitent avec le vin & les infusions vineuses troublées par la solution de l'étihocolle, ou le blanc d'œuf ; en effet, il s'associe aux molécules visqueuses & glutineuses de ces corps

des parties impures mucides, & les terreſtres y ſont embarraſſées ; c'eſt ce qui les rend plus peſantes & fait qu'elles tombent enſemble au fond, non pas à la vérité tout d'un coup, mais inſenſiblement, à meſure que les diſſolutions ſe repoſent.

6°. Les corps diſſous dans des menſtrues acides, comme l'eau forte, l'eau regale, le vinaigre, &c, ſe précipitent avec les ſels alkalis, tels que ſont l'huile de tartre par défaillance, la diſſolution de cendres gravelées, la liqueur de nitre fixé, &c ; & au contraire les corps diſſous dans des menſtrues alkalis ſe précipitent par les liqueurs acides, & toutes les fois que l'on verſe ſur les menſtrues acides un alkali, ou ſur les diſſolutions alkalines un acide, il ſe forme ſur le champ de la précipitation qui s'en fait un ſel moyen, parce qu'alors les parties acides ou alkalines du diſſolvant ſe chargent des molécules du corps diſſous, & comme elles deviennent par ce moyen ſpécifiquement plus peſantes que le menſtrue, elles doivent néceſſairement tomber à fond.

7°. Les corps diſſous dans un menſ-

true alkali-fixe se précipitent par la dissolution aqueuse du vitriol, surtout de celui de Mars, comme cela s'observe dans la précipitation du soufre-martial d'antimoine, & alors les parties acides du vitriol abandonnent les parties terreuses martiales, & s'attachent mutuellement aux salines-alkalines du lixivieux antimonial ; c'est-là pourquoi les molécules martiales, de même que les régulines sulphureuses-antimoniales tombent au fond, dépouillées qu'elles sont de leur premier dissolvant.

8°. Les corps dissous par un acide spécifiquement plus léger, se précipitent par un acide spécifiquement plus pésant, tels sont, par exemple, les concrets terreux-alkalis, qui, dissous dans le vinaigre, se précipitent par le moyen de l'huile de vitriol ; les corps dissous dans un certain acide, se précipitent par un acide d'une autre nature spécifique ; par exemple, l'argent dissous dans l'eau forte, se précipite par l'esprit de sel, parce que le menstrue est changé par ce moyen, & dans ce dernier cas, l'eau forte devient une eau regale, qui ne peut plus dissoudre l'argent.

9°. Les corps diſſous dans un menſtrue acide, ſe précipitent par un certain ſel moyen, dont le principe acide eſt ſpécifiquement plus léger que l'acide diſſolvant; c'eſt par cette raiſon que l'argent diſſous dans l'eau forte ſe précipite avec le ſel commun; car ſitôt que le ſel commun vient à entrer, l'acide du nitre qui eſt ſpécifiquement plus peſant, dérange quelques parties de l'acide plus léger & diſtinct du ſel commun, & en ſe mêlant ainſi, il change ſur le champ l'eau forte en eau regale.

10°. Les métaux plus compacts & ſpécifiquement plus peſans, diſſous dans un acide, ſe précipitent avec les métaux, les demi-métaux & les concentrés-terreux-alkalis plus poreux & ſpécifiquement plus légers; par exemple, l'argent diſſous dans l'eau forte, ſe précipite avec la limaille de cuivre; la diſſolution de cuivre, avec celle de fer; celle de fer, avec celle du zinc; & celle-ci, avec les yeux d'écreviſſe pulvériſés. En effet, l'eau forte diſſout plus facilement les concrets plus rares de cette eſpece, & dont les parties ſont plus lâchement cohérentes,

que les concrets plus compacts, & ſuſpend auſſi plus facilement les molécules ſpécifiquement plus légeres, que celles qui ſont plus peſantes ; c'eſt-là pourquoi elle abandonne les molécules du corps plus peſant qu'elle avoit diſſoutes, pour ſe charger de celles du corps qu'on y introduit, pourvu que le caractere ſpécifique de ce corps ne s'oppoſe point à ſa diſſolution.

Les précipitans changent plus ou moins, par rapport à leur forme ou leur tiſſure, les particules précipitées, ſoit qu'on y mêle quelques parties ou qu'il s'attache fortement à ces particules, d'où il arrive que ſuivant les précipitans qu'on employe, il peut, de la même diſſolution, réſulter différens précipités qui different non-ſeulement par leur caractere & par leur force ; par exemple, le mercure vif diſſous dans l'eau forte & précipité par le ſel commun, paroît comme une poudre blanche qui devient jaunâtre lorſqu'on le précipite avec un ſel alkali fixe, tel, par exemple, que l'huile de tartre par défaillance & la diſſolution des cendres gravelées ; cendré, ſi on le précipite avec un urineux

pur, tel que l'esprit aqueux du sel ammoniac. L'argent dissous dans l'eau forte, & précipité avec le sel commun, paroît comme une chaux d'un gris blanchâtre, qui, au feu le plus doux, se change facilement en une masse transparente, ou se fond pour former ce qu'on appelle la corne de lune; elle a outre cela une si grande volatilité, qu'elle s'évapore entiérement à un feu un peu plus fort. Mais si on précipite avec un alkali fixe, la chaux précipitée est fixe & se fond très-difficilement. L'or dissous dans l'eau régale, & précipité par un alkali fixe ou volatil urineux, forme l'or fulminant; si on le précipite avec la dissolution d'étain, ou en y mêlant des lames d'étain, il s'en forme une chaux de couleur de pourpre, & ainsi de suite.

Les précipités se dissoudent rarement une seconde fois dans le même menstrue dans lequel ils ont été d'abord dissous, parce que les menstrues, de même que les précipitans, alterent ordinairement beaucoup la forme & la tissure des molécules précipitées; cependant tout ceci ne doit pas être

regardé comme universel & sans exception, puisque quelques-uns, comme les résineux, les bitumeux, les huileux, &c, précipités seulement avec de l'eau simple, peuvent se dissoudre avec l'esprit de vin concentré.

On doit toujours observer une proportion convenable entre le précipitant, le menstrue, & le corps à précipiter, surtout si le précipitant peut dissoudre le précipité, de crainte que les molécules qui tombent au fond n'y soient de nouveau dissoutes. On en a un exemple remarquable dans la chaux de Venus, puisqu'en effet cette chaux précipitée de l'eau forte par l'esprit de sel ammoniac, se dissout de nouveau, & que la solution, de verte qu'elle étoit auparavant, devient sur le champ bleue, quand on y verse une trop grande quantité d'esprit urineux.

Les liqueurs qui restent après la précipitation, & quand on en a séparé ce qui est précipité, ce qui se fait ordinairement par filtration, ne doivent pas toujours être regardées comme inutiles, & la plûpart sont telles, qu'on en peut tirer, en les faisant éva-

porer & par le moyen de la criſtalliſation, différens ſels moyens tant purs que mêlés de particules ſulphureuſes, ſulphureuſes-régulines, terreuſes-métalliques, métalliques, demi-métalliques, &c.

Outre les précipités ſtrictement dits qui ſe préparent par la précipitation, on forme auſſi par cette opération des maſſes friables & des poudres en forme de chaux, des magiſteres, des ſoufres, des réſines, des crocus & des reguls.

Des Magiſteres, des Précipités ſtrictement dits, des maſſes poudreuſes calci-forme, des Soufres & des Réſines.

Les *Magiſteres* chymiques, qui, donnent des poudres fines de différente couleur, ſe diviſent par rapport à leur uſage en médicinaux & en méchaniques; en minéraux, en végétaux, en animaux & en mixtes, par rapport à leur nature; enfin en métalliques, demi-métalliques, pierreux, terreux, ſulphureux, ſulphureux-régulins, réſineux, gommeux-réſineux,

& en d'autres qui ſont mêlés & compoſés.

Le magiſtere de Saturne appartient, par exemple, aux métalliques; celui de zinc & de biſmuth, aux demi-métalliques; celui de pierre d'azur, aux pierreux; celui des yeux d'écreviſſes, aux terreux; le magiſtere de ſoufre minéral, aux ſulphureux; celui de benzoin, aux réſineux; celui de cochenile, qu'on appelle vulgairement magiſtere des Carmes, aux réſineux-gommeux. Je penſe donc qu'il eſt très-conſtant par tout ce que nous venons de dire qu'il y a une différence remarquable, non-ſeulement entre les corps à diſſoudre & à précipiter, mais encore entre les menſtrues & les précipitans. En effet, les corps métalliques, les demi-métalliques, les pierreux & les terreux, ſe diſſolvent ordinairement dans des liqueurs acides, tantôt plus fortes, comme l'huile & l'eſprit de vitriol, l'eau forte, l'eau regale ou l'eſprit de ſel; tantôt plus foibles, comme le vinaigre ordinaire ou le diſtillé, le ſuc de citron, de limon, l'eſprit de vinaigre, &c, & ſe précipitent enfin avec les ſalins-alka-

lis, plus ordinairement cependant avec les fixes qu'avec les volatils urineux, ou quelquefois aussi avec le sel commun, ou avec un acide quelconque spécifiquement plus pesant & d'une autre nature. Les concrets sulphureux, & sulphureux-régulins se dissolvent dans les lixivieux alkalis concentrés moyennant une forte coction prolongée, & par le moyen des infusions acides ou même de la solution aqueuse-mixte de l'alun ou du vitriol, & encore avec l'eau simple; les corps résineux dissous dans l'esprit de vin rectifié, ou dans quelqu'autres esprits inflammables, se précipitent lorsqu'on verse dessus une assez grande quantité d'eau froide, comme nous l'avons vu ci-devant.

Une fois que la précipitation est faite, & que toutes les molécules du magistere sont coulées à fond, on décante du mieux qu'il est possible, & fort doucement, la liqueur transparente qui surnage; on verse sur le reste de l'eau simple, on le repete autant de fois qu'il est nécessaire, jusqu'à ce qu'il soit suffisamment édulcoré, en observant de l'agiter avant

que de le faire paſſer ſur le filtre ; après quoi on le fait bien deſſécher. Nous devons cependant avertir qu'il n'eſt pas toujours néceſſaire de laver ainſi ces précipités, lorſque les corps réſineux & les gommeux-réſineux ont été diſſous dans un menſtrue ſpiritueux-inflammable, & qu'ils ont été ſimplement précipités avec de l'eau froide ; il ſuffit dans ce cas de les faire deſſécher après en avoir décanté la liqueur tranſparente qui les ſurnage.

Les *précipités ſtrictement dits* different plus par leur nom des magiſteres que par leu nature & leur forme extérieure ; lorſqu'ils ſont blancs, & qu'ils reſſemblent à la chaux ordinaire, on les appelle *chaux*. En effet, on emploie non-ſeulement pour ces ſortes de préparations, le mercure vif, mais auſſi différens autres corps métalliques, demi-métalliques, terreux & pierreux, pour la diſſolution deſquels on ſe ſert des mêmes menſtrues, & que l'on précipite auſſi avec les mêmes précipitans.

Les *Soufres*, dont on a fait juſqu'à préſent uſage en médecine, ſe ſéparent preſque tous de l'antimoine crud, &

font en général ou purs & fort semblables au soufre minéral ordinaire, ou impurs & sont ou purement régulins, ou demi-métalliques, comme le soufre doré d'antimoine, la panacée de *Glauber*, le chermès minéral, le soufre fixé d'antimoine de *Stabelius*, &c; ou régulins-métallins, comme le soufre martial d'antimoine, le solaire, &c. Les menstrues qui servent à la dissolution, sont quelquefois de puissans esprits acides tels que l'eau forte, l'eau régale, ou les lixivieux-alkalis concentrés dont on prépare, les uns des seuls sels fixes, comme des cendres gravelées, de sel de tartre ordinaire & de l'extemporané, le nitre fixé, & l'alcaheft de *Glauber*; d'autres avec la chaux vive & un certain sel alkali.

Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'ajouter ici beaucoup de choses sur les résines strictement dites, parce que leur préparation demande peu d'art. En effet, les corps résineux, ou très-garnis d'un principe résineux, se mettent simplement pour cet effet en digestion, avec de l'esprit de vin le mieux rectifié, ou avec de l'esprit de

vin ordinaire, ſur un bain de ſable; lorſque cet eſprit s'eſt teint de la réſine, on le décante, on le filtre & on verſe deſſus de l'eau froide ſimple, après avoir tiré en partie le menſtrue ſpiritueux de la cucurbite, afin que le mélange blanchiſſe & que les molécules réſineuſes qui ſe détachent du menſtrue affoibli, tombent inſenſiblement au fond. Une fois que toutes les molécules ſont précipitées, on les réunit en une maſſe en décantant la liqueur tranſparente qui les ſurnage; on la fait deſſécher doucement & on la conſerve. Ces réſines ne différent point par leur caractere des extraits réſineux ordinaires, mais ſimplement par leur port extérieur & leur conſiſtence, en ce que ce ne ſont plus des concrets mols & glutineux au toucher, mais plutôt des concrets un peu durs, ſecs, fragils, pulvériſables & d'ailleurs plus tranſparens.

Des Réguls & des Crocus.

Les *Reguls* ſont des maſſes peſantes plus ou moins tranſparentes, métalliques ou demi-métalliques, tantôt

ſimples, quelquefois compoſées, que l'on prépare avec des métaux, demi-métaux & leur mines, par le moyen de la fuſion & de la précipitation.

On ajoute ordinairement aux matieres dont on ſe ſert pour préparer les réguls, tant malléables que pulvériſables, lorſqu'elles ſont en fuſion, quelques ſels, comme les ſels alkalis fixes, par exemple, le ſel de tartre ordinaire & l'extemporané, le nitre fixé, les cendres gravelées, le ſel de tartre noirâtre; ou moyens, par exemple, le ſel commun, le nitre, le borax, &c; ou mixtes & impurs, terreux-gommeux, réſineux-huileux aigrelets, comme le tartre du vin; quelquefois même, comme pour purifier l'or, on ſe ſert de l'antimoine crud, & cela afin que ces différens ingrédiens puiſſent en faciliter la fonte, en détruire les parties hétérogènes qu'on en veut ſéparer & les changer en ſcories, que l'on peut facilement ſéparer, une fois que la précipitation en eſt faite, & que le vaiſſeau eſt refroidi.

La précipitation des réguls ne demande aucun précipitant étranger, &

il ne faut ſimplement que ſecouer un peu plus vivement le creuſet ou le cône dans lequel on les fait fondre. Il faut cependant avoir ſoin que la maſſe ſoit parfaitement en fuſion, & preſque coulante comme l'eau, afin que les parties régulines plus peſantes puiſſent ſe ſéparer d'autant plus promptement & plus parfaitement des parties hétérogènes qui forment enfin les ſcoris, & tomber au fond du creuſet. En effet, ſans cette précaution pluſieurs particules régulines reſtent embarraſſées dans la maſſe un peu trop épaiſſe, & il ſe forme moins de régul au fond du creuſet.

Les *Crocus*, qui ſont des poudres jaunâtres, jaunes, rougeâtres, fauves, un peu fauves, fauves-noirâtres, ſe préparent plus ordinairement par la calcination ſeche & proprement telle que par la corroſion humide & la précipitation ; c'eſt pourquoi je ne m'arrêterai pas ici à un examen plus profond de ces Opérations.

DE LA CALCINATION EN GÉNÉRAL.

La *Calcination* eſt en général une

Opération de Chymie, par le moyen de laquelle on réduit différens corps terreux, osseux, pierreux, métalliques, demi-métalliques & d'autres secs, durs, ou d'une tissure un peu plus compacte, en masse friable, ou tout-à-fait poudreuse, fort semblable par leur forme extérieure ou au moins fort analogue à la chaux ordinaire, si ce n'est par leur couleur blanchâtre au moins par leur friabilité, leur sécheresse & leurs autres propriétés.

On distingue la calcination en parfaite & en imparfaite ; on dit que la calcination est *parfaite* lorsque le principe de cohésion, qui cole, pour ainsi dire les molécules fixes terreuses, les unes avec les autres, & les contient en une masse ferme & stable, soit qu'il soit gélatineux ou onctueux, huileux, comme dans les parties des animaux; ou mucilagineux-gommeux, résineux-terreux, huileux, ou simplement sec, comme dans les végétaux; ou terreux-onctueux, sulphureux, ou plus fin, tel que le phlogistique, comme dans les minéraux ; jusqu'à ce que, dis-je, ce principe soit entiére-

ment détruit & si bien chassé qu'il ne reste plus que des molécules fixes purement ou en grande partie terreuses, & qui se réduisent facilement en poudre. Elle est *imparfaite*, lorsque les corps que l'on calcine sont simplement rongés par certains menstrues, & que les masses friables & poudreuses qui en résultent, quoique quelquefois fort ressemblantes à la chaux ordinaire par leur couleur & leur forme extérieure, & même souvent par leur blancheur, retiennent cependant encore la partie principale du principe martial de cohésion. Nous devons outre cela observer, par rapport à ces dernieres chaux, que plusieurs particules relatives du menstrue sont très-fortement adhérentes aux molécules de la chaux, & qu'elles ne concourent pas peu par leur union à en augmenter le poids, & à leur donner une nouvelle forme & un nouveau caractere.

Les calcinations chymiques se font de différentes façons; néanmoins on peut en général calciner, ou par le moyen du feu ordinaire, ou de celui du soleil, ou des menstrues humides secs, tantôt plus denses, tantôt va-

poreux plus rares, propres & adéquats, pour dissoudre le corps, ou au moins un de ces principes constitutifs: ou bien encore on employe le feu & les menstrues tout ensemble; si on calcine simplement avec le feu, alors cette opération s'appelle tantôt calcination strictement dite, quelquefois *ustion, tostion, incinération, décrépitation*, & d'autres fois *réverbération*; si on employe les menstrues seuls, c'est là proprement la corrosion; & enfin toutes les fois qu'on employe le feu & les menstrues pour dissoudre & pour calciner, on nomme cette opération ou *cémentation*, ou *détonation*, ou *calcination restinctoire*.

La corrosion, par rapport aux menstrues, se distingue en *humide* & en *seche*, & l'humide en *immersive*, *vaporeuse* & *illitoire*. Nous disons que la corrosion humide est *immersive* lorsqu'on plonge entiérement le corps que l'on veut calciner dans un menstrue corrosif, afin qu'il se puisse insensiblement dissoudre comme cela se fait ordinairement. On dit qu'elle est *vaporeuse* lorsque le corps que l'on veut calciner est suspendu de façon que les

vapeurs actives qui s'élevent constamment du vaisseau les rendent friables en les rongeant peu à peu ; enfin la corrosion est *illitoire* , lorsqu'on ne fait qu'enduire d'une liqueur corrosive le corps que l'on veut calciner & dont conséquemment une partie se trouve rongée après une autre & changée en une masse friable. Nous ajouterons à la corrosion humide artificielle, une certaine corrosion naturelle qu'on appelle ordinairement aërienne , quoiqu'on ne puisse proprement la mettre au nombre des calcinations Chymiques , puisqu'elle se fait lorsqu'on expose pendant quelque tems à l'air , du cuivre , du fer , des pirrytes brûlées ou au moins débarrassées du soufre qu'elles ont de trop , de la mine de fer , des pierres remplies de sel vitriolique ou urineux , & d'autres concrets semblables qui sont dissous par les particules aqueuses & salines-acides de l'atmosphere , qui s'y porte & qui successivement les pénétre plus profondément , de maniere que les uns se rouillent , d'autres sont réduits en poudres ou en une masse qui se pulvérise faci-

lement. La corrosion seche prend tantôt le nom de fulmigation, quelquefois celui d'amalgame; la premiere de ces opérations se pratique lorsqu'on suspend des lames métalliques pour être rongées par la fumée acide du soufre que l'on brûle au-dessous; & la derniere lorsqu'on forme des métaux froids ou brûlans, une masse molle & qui se dissout facilement en les mêlant avec du mercure vif. La cémentation se pratique, lorsqu'on met couche par couche les corps que l'on veut calciner, réduis en lames minces, en limaille, ou en poudre grossiere, avec une poudre ou sulphureuse, ou saline-sulphureuse, &c, dans un creuset, ou dans un vaisseau particulier de cémentation; puis on place au milieu des charbons ardens ces vaisseaux garnis d'un couvercle plein, ou percé de petits trous, afin que la matiere que l'on a mise entre les différentes couches venant à être animée par le feu, ronge le corps que l'on veut calciner, & le rend friable : on doit néanmoins observer qu'on a quelques fois recours à la cémentation pour redonner aux chaux, à certaines cen-

dres,

dres & aux corps ſemblables le principe inflammable, au moyen des matieres qu'on y ajoute, & leur faire reprendre leur premiere forme, & même encore afin que certains métaux, le fer, par exemple, prennent plus de phlogiſtique & acquierent une tiſſure un peu différente & un peu plus d'élaſticité ; enfin il n'eſt pas même rare que les matieres qu'on ajoute enlevent quelques parties étrangeres, adhérentes aux chaux que l'on veut réduire, & que conſéquemment elles en facilitent la réduction, comme nous le verrons dans la ſuite.

On pratique la *Détonation* toute les fois que l'on met les corps que l'on veut calciner, après les avoir broyés, par exemple, l'antimoine avec le nitre pulvériſé, ou avec une poudre nitreuſe-ſulphureuſe, ou le nitre même mêlé avec du charbon en poudre dans un creuſet rouge & brûlant, ou dans une poële, ou dans un mortier de métal pour les enflammer, afin que la partie inflammable, qui dans la plûpart des concrets forme auſſi le principe matériel même de cohéſion, ſe conſomme par une déflagration vive,

impétueuſe & exploſive, & qu'il ne reſte que les parties les plus fixes terreuſes, terreuſes-régulines-calciformes-ſalines-alcalines, qui ſe ſont formées en dernier lieu. Cette détonation ſe fait ordinairement dans un vaiſſeau ouvert, quelquefois néanmoins elle ſe pratique auſſi dans une cornue tubulée que l'on ferme d'un couvercle à toute les fois que l'on y a jetté la matiere que l'on y veut faire détonner. C'eſt pratiquer *l'Extinction* ou la calcination *reſtinctoire* que de jetter dans l'eau froide des pierres ou des métaux tout rouges, afin que certaines molécules qui ſont emportées par l'expulſion ſubite & violente des particules chaudes ſe communiquent à l'eau, & que le corps lui-même devienne plus friable, ou au moins plus fragile. La calcination conſidérée dans toute ſon étendue, ſert à un grand nombre de préparations différentes; c'eſt par ſon moyen que ſe préparent les chaux proprement dites, les crocus, les cendres, les ſels fixes lixivieux, les terres alcalines inſipides, & même encore certains concrets ſinguliers-ſulphureux, tels que le pirophore, &c.

Des Chaux proprement dites, des Crocus & des Cendres.

Les *Chaux* chymiques, comme on le ſçait déja, ſont des maſſes ſeches, poudreuſes ou friables, & on en diſtingue de deux ſortes. Les *Chaux proprement dites*, ſont celles qui non-ſeulement reſſemblent par leur port extérieur à la chaux ordinaire, mais encore qui en ont la blancheur; les autres, que l'on ne regarde pas proprement comme des chaux, ſont à la vérité plus ou moins analogues à la chaux ordinaire par leur ſécheresſe & leur friabilité, mais elles ne ſont point blanches comme elles, & paroiſſent griſâtres ou jaunâtres, rougeâtres, fauves, un peu fauves, bleuâtres, verdâtres, &c. Les chaux proprement dites, ſont, par rapport à leur caractere, ou purement terreuſes, ou ſalines-terreuſes, ou terreuſes-demi-métalliques, ou terreuſes ſalines métalliques; on mêt au nombre des chaux purement terreuſes toutes les terres blanches, inſipides-alcalines, préparées par l'uſtion violente des os, des

dents, des cornes & des ongles des animaux, par exemple, le ſpode, la corne de cerf calcinée à blanc, &c; au nombre des ſalines-terreuſes, la magnéſie blanche, la chaux d'huitre, &c; au nombre des terreux demi-métalliques, l'antimoine diaphorétique, la céruſe d'antimoine, le beſoard minéral, &c; & enfin au nombre des terreux-ſalins-métalliques, les vrayes chaux de Lune, le blanc de céruſe, &c.

On met au nombre des chaux proprement dites tous les crocus & les cendres. Les crocus ſont de différents couleurs, jaunâtres, rougeâtres, fauves, brunâtres, brunes noirâtres, &c; & eu égard à leur nature, ils ſont ou métalliques, ou ſulphureux-demi-métalliques; il s'en rencontre même aux molécules deſquels de petits corps ſalins-acides ſurtout ſont étroitement unis. Les crocus ſulphureux demi métalliques ſe préparent ordinairement avec l'antimoine; les métalliques & les ſalins métalliques, avec l'or, le cuivre & le fer par la voye humide ou ſeche, & par conſéquent par le moyen de la fuſion,

de la détonation, de la cémentation, de la réverbération, ou de la corrosion humide ou seche ; & de la précipitation qui suit la premiere.

Les cendres qui sont ordinairement grises, se préparent avec certains corps métalliques, ou demi-métalliques ; l'étain, par exemple, le plomb, l'antimoine, &c ; on en tire aussi des plantes, de différentes parties des animaux, & même de petits animaux entiers ; & tout cela se fait par le moyen d'une fusion prolongée, ou en faisant brûler peu à peu ces corps dans un creuset, ou sur une plaque large, ou bien les faisant brûler tout simplement dans la cheminée. Cette calcination est parfaite. En effet, elle dépouille les métaux de leur principe inflammable, l'antimoine de sa partie sulphureuse, les plantes de leur substance aglutinante, mucilagineuse resineuse huileuse, & les animaux enfin leur substance grasse & gelatineuse.

Des Sels alcalis fixes.

Les *Sels alcalis* qui constituent le

troisieme genre primitif des sels, se distinguent en fixes & en volatils. Les sels alcalis fixes ou lixivieux, desquels il est uniquement question ici ; sont fort poreux ; c'est-là pourquoi ils se dissolvent facilement dans l'eau ou absorbent avec avidité l'humidité de l'air, ou tel autre que ce puisse ètre lorsqu'ils sont bien secs. Ils paroissent néanmoins fort résistans au feu, quoiqu'ils s'y fondent parfaitement, & qu'ils coulent comme l'eau, lorsqu'on les pousse à un degré de feu suffisant. Ils soutiennent en effet un feu violent sans qu'ils laissent rien exaler, & que leur composition se détruise. Enfin quelques précautions qu'on apporte en faisant évaporer la lessive, ils ne forment jamais de cristaux, & ils ne font que se coaguler en une masse informe, une fois qu'ils sont dépouillés de l ur humidité; si on les mêle avec des sels acides, ils entrent dans un mouvement violent d'effervescence, & forment enfin avec eux des sels moyens parfaits lorsqu'on les mêle en proportion convenabl.. Il entre dans la composition de tous les sels alkalis fixes, une grande quantité de terre solube,

peu d'acide & peu auſſi d'une certaine ſubſtance inflammable, tantôt plus fine qtelquefois plus épaiſſe onctueuſe. On ne peut déterminer exactement la proportion relative de ces élémens, parce qu'ils ſont très-difficiles à ſéparer; quelques-uns néanmoins croyent qu'il ne faut que dix parties d'acide ſur cent de terre ſolube.

Tous les ſels alkalis fixes ſont des produits d'un feu ſec & violent qui réſout, mêle & unit les principes dont nous venons de parler; auſſi les prépare-t'on ſimplement par le moyen de la combuſtion, ou de la calcination, ou de la détonation. Les ſubſtances qui en fourniſſent par le moyen de la détonation ou de la combuſtion ſont de deux genres; les unes, du nombre deſquelles ſont, par exemple, le tartre du vin, les plantes ameres & pluſieurs végétaux, ſont garnies de tous les principes propres, néceſſaires pour la formation des ſels alkalis, auſſi le fait-on brûler ou calciner ſans aucun ingrédient; les autres au contraire, comme le nitre, n'ont que deux principes, & ne peuvent par conſéquent produire par le moyen de la cal-

cination & de la détonation des ſels alkalis, ſans qu'on leur allie quelqu'ingrédient qui ſupplée à l'Elément qui manqueroit pour cet effet.

Toutes les fois que les ſels alkalis fixes ſe préparent avec le nitre & le tartre, ou avec le nitre & la poudre de charbon, par le moyen de la détonation, on n'a plus beſoin d'avoir recours à aucune opération, & on tire par ce moyen des ſels alkalis auſſi parfaits qu'il eſt poſſible de les avoir. Si au contraire on ſe ſert de plantes un peu deſſéchées & d'autres ſimples ſemblables que l'on réduit en cendres en les faiſant brûler, il faut dans ce cas, pour tirer le ſel alkali renfermé dans ces cendres, les leſſiver & filtrer la leſſive, pour enſuite la faire peu à peu évaporer juſqu'à ſiccité, puis calciner légerement ce qui reſte après l'évaporation, avant que de l'enlever du vaſe. Quelques Chymiſtes, pour avoir des ſels plus purs & plus blancs, ſe ſervent, au lieu d'eau de fontaine ou d'eau de pluie, d'eſprit de vin ordinaire, ou un peu rectifié, pour les tirer; ils brûlent même un peu de ſoufre minéral ſur le ſel épaiſſi & calciné;

cependant l'esprit de vin augmente dans ce cas sans aucun avantage & sans aucune utilité ; le frais de la préparation, & l'acide du soufre alumé qui est en partie alkali lui donne conséquemment un caractere de sel moyen, que l'on reconnoît assez, non-seulement par la saveur, mais encore par la forme en quelque façon cristalline des molécules de ce sel. Il arrive quelque chose de semblable lorsqu'on laisse les sels lixivieux épaissis & calcinés pendant quelques mois dans des bocaux ouverts placés près des fourneaux alumés, parce qu'alors l'acide qui nage dans l'air pénetre successivement & s'attache aux molécules alkalines.

Les sels fixes de *Tachenius* sont un peu distingués des sels lixivieux ordinaires, parce qu'ils sont plus gras, moins âcres & un peu salés, vu que l'on fait brûler & calciner les plantes dans une poële garnie d'un couvercle qui la ferme exactement, & que l'on place ordinairement sur un fourneau de terre ; par conséquent comme ces simples ne sont point changés en cendres parfaites, mais simplement en

charbons plus rares, elles conservent plus d'acide & de substance inflammable. On peut, suivant *Boerhaave*, brûler très-facilement les simples à la maniere de *Tachenius*, dans une grande poële de fer, que l'on remplit parfaitement de la plante fraîche & dessechée, & qu'on ne couvre point d'un couvercle bien lutté, mais simplement d'une lame de fer qui pese un peu sur l'herbe.

DE LA FUSION.

La *Fusion*, par rapport à sa fin la plus générale, est ou simple, ou séparatoire, ou combinatoire. La *Fusion simple* donne aux corps durs & solides, propres à se sécher, une fluidité momentanée qui fait qu'on peut leur faire prendre des formes & les traiter de toute autre façon différente. La *séparatoire*, qu'on appelle aussi *dépuratoire*, sépare les corps hétérogènes les uns des autres ; & enfin la *combinatoire* unit tantôt les corps homogènes, & tantôt les hétérogènes.

Les mines, les masses métalliques & demi-métalliques, certains corps

terreux, pierreux, vitrés, salins, sulphureux, arsénicaux, résineux & gras, sont des sujets de la fusion. Nous devons cependant avertir que la fusion de ces dernieres matieres qui se fondent facilement, & même à un feu doux, s'appellent ordinairement *Liquefaction*.

Les fusions ordinaires chymiques se font ordinairement ou dans des creusets, ou dans des coupelles, tantôt avec des ingrédiens qui en facilitent la fonte; tantôt par le moyen du feu seul, doux, fort ou très-violent, suivant le caractere & la tissure du corps que l'on met en fusion. Quant aux fusion métallurgiques, au nombre desquelles on peu aussi mettre la fusion par la coupelle, elles demandent des fourneaux & des vaisseaux particuliers & une maniere différente de procéder. Voyez-en la description dans des Livres de métallurgie.

Les ingrédiens dont on se sert lorsqu'il s'agit simplement de faire fondre une petite quantité dans un creuset ou dans une coupelle, sont différens sels moyens, comme le nitre, le sel culinaire, le sel ammoniac, le borax, &c,

de même que quelques ſels alkalis fixes tant purs, comme les cendres gravelées, le ſel de tartre ordinaire, l'extemporané, la ſoude d'Eſpagne, &c; qu'impurs, c'eſt-à-dire, fort remplis de particules-inflammables, charboneuſes, comme le flux noir, ou le ſel de tartre noirâtre, &c; les uns facilitent ſimplement la fuſion, d'autres abſorbent auſſi l'acide qu'il y a de trop, & qui fort ſouvent rend la fuſion très-difficile, ou bien ils augmentent le principe inflammable par leurs particules graſſes, & réparent celui qui a été détruit. La fuſion des pierres & des mines, des métaux & des demi métaux, eſt fort ſouvent précédée de quelques autres opérations, tels que ſont la *Contuſion*, la *Lotion* & la *Toſtion*. On écraſſe ces corps pour les mieux laver, les mêler avec les ingrédiens qu'on y ajoutera, & outre cela afin qu'ils puiſſent ſe fondre plus facilement. On les lave pour en ſéparer les particules terreuſes & pierreuſes qui y abondent. Enfin on les fait griller pour chaſſer les parties ſulphureuſes & arſénicales qui ſont en trop grande quantité dans la mine, dé-

truiſent une partie du métail tandis qu'il eſt en fuſion, & le font évaporer avec elles.

DE LA VITRIFICATION.

La *Vitrification* eſt une eſpece de fuſion, par le moyen de laquelle on change différens corps terreux, ſalins-terreux, pierreux, métalliques & demi-métalliques en une maſſe dure, fragile, brillante, tranſparente, ou demi-tranſparente, en un verre parfait, ou en un corps plus ou moins analogue au verre.

Cette Opération n'eſt pas de grand uſage dans la Chymie pharmaceutique, mais elle eſt d'une utilité ſi étendue dans la Chymie méchanique qu'elle a ſuffi depuis longtems pour former un art particulier & diſtinct, qu'on appelle l'Art de la Verrerie. En effet, c'eſt par le moyen de cet Art que ſe fabriquent non-ſeulement les verres ordinaires qui ſont d'une utilité fort grande & très-étendue, mais auſſi tous ces beaux verres colorés, qui par leur brillant imitent ſi bien les pierres précieuſes naturelles, &c, &c.

Les matieres les plus usitées pour la vitrification ordinaire, sont, le sable pur, les cailloux blancs, le cristal de montagne, les pierres transparentes, la magnésie, surtout la meilleure & la plus pure du Piedmont, les cendres ordinaires & les gravelées, le sel de tartre ordinaire, la soude d'Espagne & l'Orientale. La magnésie purifie la masse du verre, c'est pourquoi quelques-uns l'appellent assez à propos le savon de verre. On ajoute la soude & les autres sels alkalis fixes au premier, en partie pour en faciliter la fusion, & en partie pour augmenter la masse du verre de leur terre vitrifiables, & éteindre aussi l'acide du sable & des pierres, contraire à la vitrification. Il paroît très vraisemblable qu'elle produit ce dernier effet, parce qu'il s'éleve peu à peu à la surface de la masse qui est en fusion, une matiere écumeuse-saline qui est d'un goût nitreux-salin & qu'on appelle chrysocole. Outre les corps dont nous avons parlé, on se sert aussi de différens concrets terreux & pierreux-métalliques, & demi-métalliques, des métaux mêmes & des demi-métaux purs, & en-

core plus souvent de leur cendres, de leur chaux & des crocus; par exemple, des cendres d'antimoine, d'étain, de plomb, de la litarge, du minium, du cuivre brûlé, de la chaux de Lune, du saffran de Mars & d'or, d'émail, du safre, de la pierre d'Arménie, de la pierre d'asur, &c, pour former les verres colorés, & on les faits fondre tantôt seuls sans y rien ajouter, à moins qu'ils ne soient fort difficiles à fondre; tantôt on les ajoute à des masses de verres cristallines déja toutes préparées, & avec lesquelles elles s'unissent parfaitement bien au moyen de la fusion, & leur communiquent la couleur qu'ils portent avec elles. Voyez ce qu'en ont dit *Nerri*, *Merretus*, *Kunckel*, & tous ceux qui ont écrit de la Verrerie.

La fusion se fait ou dans des creusets ordinaires, ou dans des vaisseaux particuliers de terre, que l'on met sur des fourneaux pratiqués exprès, comme cela se voit dans les Verreries. Tout cela se pratique au moyen d'un feu très-fort qui puisse exactement faire fondre les matieres; car plus la matiere est exactement fondue & plus

elle eſt parfaite, & elle a d'éclat.

De la Réduction et de la Révification.

La *Réduction* eſt une Opération de Chymie par le moyen de laquelle les corps métalliques, les demi métalliques & les autres mines réduites en cendres, en chaux, en crocus, & même en verre, reprennent leur premiere compoſition, leur premiere forme & leur premiere propriété. Cette Opération ſe fait de deux manieres générales, c'eſt-à-dire, en redonnant à un corps le principe ſulphureux ou inflammable qu'on lui a enlevé, ou en lui ôtant les parties ſalines & les autres particules étrangeres qui lui ſont adhérentes. Dans le premier cas, on ſe ſert d'ingrédiens remplis de principes inflammables, par exemple, des ſucs des animaux, d huiles onctueuſes, de la poix, du ſuif, des charbons, &c, & même quelquefois ſe ſert-on du ſoufre commun minéral pour la réduction du régul d'antimoine; dans le ſecond cas, on ſe ſert d'ingrédiens ſalins alkalis, tels que le ſel de tartre,

les cendres gravelées, le flux noir, &c. Nous devons cependant obſerver qu'il y a très-ſouvent des réductions qui ne ſe font qu'en redonnant au corps le principe dont il a été dépouillé & en le débarraſſant des parties hétérogènes qui y ſont adhérentes ; elles ont par conſéquent beſoin d'un ingrédient tant inflammable que ſalin alkali.

Outre les ingrédiens dont nous venons de parler, il faut auſſi pour achever la réduction que les matieres ſoient fondues juſqu'à être liquides, afin qu'on puiſſe en ôter plus facilement & plus exactement les parties hétérogènes, que le principe inflammable qui doit en rétablir la compoſition puiſſe y rentrer, & que les cendres, les crocus & les chaux, puiſſent, pendant leur fuſion, recouvrir leur premiere forme & leur conſiſtance métallique ou demi-métallique.

La *Révification* eſt fort analogue à la réduction; elle eſt cependant moins uſitée, & on s'en ſert ſimplement pour les concrets ſalins & ſulphureux-mercuriaux, par exemple, pour le mercure ſublimé, l'æthiops minéral,

de même que pour les amalgames métalliques mercurielles. S'il s'agit de séparer le mercure de quelqu'amalgames métalliques, & qu'il faille lui redonner sa premiere fluidité, on n'a besoin d'y rien ajouter, il ne s'agit que de distiller l'amalgame dans une cornue lutée, garnie d'un récipient qu'on a rempli d'eau, & que l'on expose à un feu que l'on augmente peu à peu jusqu'à un grand degré; car alors le mercure se résout par la chaleur violente en vapeurs, qui en passant dans le récipient prennent la forme de globules en rencontrant l'eau froide qu'ils traversent pour aller se réunir au fond; les autres molécules métalliques avec lesquelles le mercure étoit amalgamé restent fixes au fond de la cornue.

La révification se fait un peu autrement lorsqu'il est question de ressusciter le mercure du cinnabre, de l'œthiops minéral & du mercure sublimé, puisque dans ce cas la distillation seule ne suffit point, & qu'on est obligé d'y ajouter certains ingrédiens propres à enlever le soufre qui le lie, & le sel acide qui le fixe, par exemple, les sels alkalis fixes, la chaux

vive, la limaille de fer, le régul d'antimoine qu'on mêle par parties égales & même quelquefois en plus grande quantité. Ces ingrédiens ont plus d'affinité avec les acides & le soufre minéral qu'avec le mercure, & par leur union nouvelle ils forment de nouveaux composés, car en ajoutant un certain sel alkali fixe, à l'æthiops minéral & au cinnabre, il s'en forme le foie de soufre, & en l'ajoutant au régul d'antimoine, il s'en produit un antimoine regénéré, dépouillé cependant des stries brillantes. Nous observons la même différence entre les produits dans les différens mélanges que l'on fait pour ressusciter le mercure sublimé. En effet si on ajoute du régul d'antimoine, il se forme un beurre d'antimoine; si on mêle de la limaille de fer, il en résulte un concret singulier, rougeâtre, qui exposé à l'air se résout en une liqueur jaunâtre & grasse, qui s'attache au col de la cornue.

De la Cristallisation.

La *Cristallisation* est une opéra-

tion de Chymie, par le moyen de laquelle les corpuſcules ſalins les plus petits, nichés dans les pores de l'eau, ſe réuniſſent de façon qu'ils forment par leur cohéſion mutuelle de petites maſſes remarquables, angulaires, brillantes & plus ou moins tranſparentes. Les criſtaux ſalins ſont ou ſimples, ou entiérement homogènes, ou mixtes; les premiers ſont compoſés de corpuſcules ſalins de la même nature; les autres le ſont ou d'eau ou des corpuſcules ſalins d'une nature ſpécifique différente; ou d'eau, de corpuſcules ſalins & d'autres molécules d'un genre bien différent, comme des ſulphureuſes, des ſulphureuſes arſénicales, de terreuſes métalliques & demi-métalliques, &c; du reſte, l'eau eſt néceſſaire pour former les différens criſtaux ſalins, & lorſqu'on l'en fait ſortir en les faiſant trop ſécher, ils perdent leur forme & leur tranſparence criſtalline, & tombent en une poudre blanche à laquelle on ne peut faire reprendre la forme cryſtalline qu'en lui redonnant de l'eau. Tous les ſels moyens, & même quelques ſels acides qui ſont fort terreux, par exemple, les criſtaux de

tartre, le sel essentiel de petite oseille, &c, de même que les corps alumineux, vitrioliques & quelqu'autres concrets acides métalliques & demi-métalliques, sont des matieres qui se cristallisent. Quant aux sels acides purs, & aux sels alkalis, ou ils ne peuvent en aucune façon se cristalliser, où ils ne se réunissent jamais en vrais cristaux parfaits. En effet, les sels acides purs ne peuvent former de molécules solides, parce qu'elles manquent de terre, & que par conséquent lorsqu'on les fait évaporer ils se résolvent insensiblement en vapeurs. Les sels alkalis fixes manquent par le défaut de principe salin acide, & ne peuvent jamais outre cela prendre une forme seche & solide, qu'ils ne soient entiérement privés de leur humidité aqueuse; c'est pour quoi ils ne se cristallisent point, & ils ne font que se coaguler en une masse informe. Enfin les sels alkalis volatils ou urineux ne peuvent jamais former de cristaux réguliers & parfaits, quoiqu'ils prennent quelques figure crystalline lorsqu'on les fait sublimer & qu'ils s'attachent comme des feuilles

aux parois du chapiteau, parce qu'ils s'exhalent ordinairement en très-peu de tems lorſqu'on les fait évaporer dans des vaiſſeaux ouverts, vu qu'ils ſont d'un caractere fort mobile. Pour que la cryſtallisation ſe faſſe bien, il faut purger la leſſive ſaline des parties récrémentitielles dont elle eſt chargée en la filtrant pluſieurs fois; lui ôter la trop grande quantité d'eau en la faiſant évaporer doucement & lentement dans des baſſins de verre, & concentrer cette leſſive au point qu'il eſt néceſſaire pour qu'il ſe forme à la ſurface un grand nombre d'étoiles brillantes ou une petite peau ſaline, laiſſer la leſſive concentrée & la placer dans un lieu frais, en repos pendant aſſez de tems pour que les particules ſalines puiſſent inſenſiblement ſe réunir en criſtaux. Quelques-uns s'aſſurent du degré de concentration néceſſaire, ſoit en goûtant la leſſive, ou encore bien plus exactement en y plongeant l'hydrometre, & ils filtrent auſſi une fois cette leſſive pour ſéparer les molécules terreuſes, qui quelquefois ſe précipitent en la faiſant évaporer.

Les cryſtaux qui s'en forment ont

auſſi une figure & une grandeur diſtincte ſuivant la différente nature générique ou ſpécifique des ſels & des autres corps qui ſe criſtalliſent, & on les fait deſſécher à une chaleur douce après avoir décanté la liqueur qui les ſurnage. Il faut cependant avoir ſoin que les rayons du ſoleil ne dardent point deſſus, parce qu'ils diſſipent les parties aqueuſes qui ſont néceſſaires pour former les criſtaux, & qu'ils détruiſent entiérement en peu de temps la forme réguliere de ces criſtaux; il eſt très-rare, ou même il n'arrive jamais, que toutes les particules ſalines ſe criſtalliſent dans une premiere criſtalliſation; mais il en reſte encore pluſieurs fluides dans la liqueur que l'on décante; c'eſt là pourquoi il eſt néceſſaire de faire évaporer & criſtalliſer cette liqueur juſqu'à deux ou trois fois, ſi le corps que l'on criſtalliſe eſt aſſez précieux, pour dédommager des peines que l'on prend pour le faire criſtalliſer.

DE L'EFFERVESCENCE.

On diſtingue fort bien l'efferveſ-

cence en parfaite & en imparfaite. L'effervefcence parfaite a beaucoup de chofes communes avec le mouvement de l'eau bouillante, c'eft pourquoi on l'appelle ordinairement ébullition ; l'imparfaite confifte dans une expenfion mouffeufe, prompte & plus ou moins impétueufe de la maffe liquide, & fe fait toujours avec un certain bruit ; fouvent même la maffe, comme cela arrive dans la premiere, s'échauffe-t'elle plus ou moins ; c'eft ce qui fait diftinguer cette efpece d'effervefcence en *chaude* & en *froide*.

Les corps falins acides & alkalis ne font pas les feuls, comme la plûpart l'ont cru autrefois, qui foient fufceptibles d'effervefcence, lorfqu'on les mêle enfemble ; mais l'expérience nous apprend qu'il fe fait une effervefcence parfaite ou imparfaite.

1o. Lorfqu'on mêle des acides purs avec des folutions acides-métalliques & demi métalliques, par exemple, l'huile de vitriol avec la diffolution d'argent, &c.

2°. Lorfqu'on mêle des acides liquides avec des terres concretes, furtout alkalines, par exemple, la craie, les coquilles

coquilles d'huitres, d'œufs, les yeux d'écreviſſes, les os calcinés, les coraux, &c.

3°. Si on verſe des acides concentrés plus puiſſans & ſpécifiquement plus peſans ſur de l'eau ſimple & d'autres liqueurs aqueuſes, comme l'huile de vitriol ſur de l'eau ſimple, l'eſprit de ſoude rectifié ſur le phlegme qu'on en a retiré, &c.

4°. En mêlant des acides plus puiſſans avec les huiles & les eſprits inflammables, par exemple, l'huile de vitriol & l'eſprit de nitre fumant avec les huiles diſtillées, éthérées, l'eſprit de vin, &c.

5°. En verſant quelqu'acide ſur quelques métaux, demi-métaux & autres corps terreux métalliques, par exemple, l'eau forte avec le cuivre, le zinc, le biſmuth, la pierre calaminaire.

6o. Par le mêlange des alkalis ſalins liquides avec les ſels alkalis ſecs & ſolides, par exemple, l'huile de tartre par défayance, avec le ſel de tartre ſec, &c.

7°. Si on verſe de l'eau avec des corps terreux-alkalis, par exemple,

de l'eau ſimple, avec de la chaux vive ſeule & encore mieux avec un mêlange de chaux vive & de ſel ammoniac.

On doit attribuer l'expenſion mouſſeuſe & violente des liqueurs qui entrent parfaitement en efferveſcence, à la propulſion & à l'expulſion vive & forte de l'air qui y eſt adhérent en grande quantité; & cette efferveſcence ſe fait auſſi-tôt que les molécules qui ont une figure, une tiſſure & une peſanteur ſpécifique différente, tendent à s'unir plus étroitement après leur mêlange & emportées qu'elles ſont dans un mouvement très-violent & fort, elles ſe briſent vivement les unes & les autres. Dans l'ébullition & l'efferveſcence imparfaite, l'expenſion de la maſſe liquide eſt bien moindre, & il s'éleve à la ſurface une bien moins grande quantité d'écume; quelquefois même il ne s'y en éleve point du tout, parce que les particules agitées ne renferment pas une auſſi grande quantité d'air, que les molécules porreuſes des alkalis; & le tumulte qui ſe fait dans ce mouvement, n'eſt cauſé que par le mouvement violent inteſtin de la liqueur.

Les Chymiſtes ont ordinairement recours aux effervefcences pour découvrir la nature de certains corps & leur principe conſtitutif, puis auſſi pour former certains ſels neutres. Quant à l'ébullition & aux autres eſpeces d'effervefcences incomplettes, on y a recours pour différentes raiſons dans le détail deſquelles nous n'entrerons pas ici. On doit encore obſerver pour que l'effevefcence ſurtout la parfaite ſe faſſe bien qu'on doit verſer les liqueurs par le mêlange deſquelles ce mouvement doit ſe faire, ſurtout ſi elles ſont en grande quantité, dans un grand vaiſſeau & à pluſieurs repriſes, de crainte qu'en ne prenant point ces précautions, la liqueur ne s'éleve par deſſus les bords, ou même que dans leur conflit elle ne briſent le vaiſſeau, ſi l'embouchure n'en eſt pas aſſez grande pour les laiſſer s'échapper.

DE LA FERMENTATION.

La *Fermentation* en général eſt un mouvement qui ſe fait dans une maſſe, ou parfaitement liquide, ou de-

mi-liquide, ou au moins mole un peu humide. Ce mouvement eſt inteſtin, broyant, tantôt tout-à-fait doux & clandeſtin, ou au moins peu ſenſible, tantôt accompagné d'une expenſion manifeſte & d'une agitation tumuleuſe des parties, par le moyen duquel les molécules ou purement mucilagineuſes, ou aigrelets reſineuſes, ou huileuſes-mucilagineuſes qui nagent dans l'eau & qui y ſont plus ou moins mêlées, ſont plus ou moins promtement diviſées, diſſoutes, briſées & transformées de maniere qu'ils s'en forme ou une liqueur vineuſe, ou un vinaigre, ou un ſel volatil fétide; c'eſt-là pourquoi les modernes ont diſtingué la fermentation en vineuſe, en acéteuſe & en putréfiante.

Nous devons cependant obſerver, par rapport à ces diſtinctions, que les deux premieres eſpeces ſe rapportent à la fermentation proprement dite, & la troiſieme à la fermentation priſe dans un ſens plus étendu. Dans la fermentation proprement dite, il ſe fait une diviſion, une diſſolution & un broyement des parties bien plus conſidérables, au lieu que dans la pu-

tréfaction leur composition est entierement détruite & les parties qui en résultent essuyent outre cela une métamorphose si considérable qu'elles ne conservent plus rien de leur premier caractere. Voici les signes de la fermentation vineuse complette ; la liqueur fermentante de trouble qu'elle étoit, devient transparente ; la masse fermentante est plus étendue ; les bulles ou les petites bulles d'air d'air y sont plus nombreuses, s'élevent insensiblement & peu à peu vers la surface, & forment çà & là, en se réunissant, une matiere écumeuse ; le mouvement intestin est plus ou moins tumultuaire, de maniere que certaines parties paroissent s'élever vers la surface & d'autres se précipiter au fond ; il s'en exhale une vapeur lente, aqueuse, aigrelete, inflammable, très-subtile, fort mobile, très-pénétrante & très-active ; la liqueur s'échauffe plus ou moins ; & enfin lorsque la fermentation tire sur sa fin, les particules plus légeres dont la liqueur se décharge, sont poussées dehors, tandis que les plus pesantes se précipitent.

Dans la fermentation acéteuse qui succede à la vineuse, les phénomènes dont nous venons de parler ne sont pas si manifestes, & même quelques-uns de ces phénomenes se manifestent, ou ne paroissent point du tout, suivant le caractere & la consistence différente de la masse fermentante; il rrrive même quelquefois qu'il en paroît de nouveaux. En effet, les masses molles & un peu humides, telles que sont les masses farineuses détrempées avec de l'eau, sont simplement susceptibles d'expension, s'échauffent très-doucement & ont une odeur acide; mais dans les liqueurs parfaites telles que le vin, la bierre, &c, il s'y fait une légere précipitation des parties succulantes & il se forme à la surface une petite peau moisie-grasse.

Presque tous les simples propres à la fermentation vineuse se tirent du regne végétal, & ils sont ordinairement ou doucinâtres ou doux, ou aigrelets doux, d'une nature & d'une tissure farineuse, ou farineuse-huileuse, ou pulpeuse tant succulante que seche, ou onctueuse-salini-forme; ils

ſont cependant chacun lâches dans l'enſemble de leurs parties & garnis de principes tempérés, mucilagineux, onctueux-huileux, & acides ou aigrelets, explicites ou implicites, fort ſouvent entremêlés, moderément à la vérité, de molécules réſineuſes plus tendres; tels ſont, par exemple, parmi les farineux le froment, le ſeigle, l'orge, l'avoine & le milliet, le ris & le ſarraſin, &c; parmi les farineux & les huileux-farineux, les amandes, les piſtaches, les pignons d'inde, les avelines, les noix, les ſemences de concombres, de melons, de courge, de fenu-grec, &c; parmi les pulpeux, les chervis & les autres racines douces, les bayes de framboiſier, de ſureau, des groſeillers, toutes les eſpeces de ceriſes, de prunes, de poires, de pommes, de raiſins, la manne, la pulpe de caſſe, de tamarins, &c; & parmi les onctueux-ſalini-forme, le ſucre, &c: on peut joindre auſſi à ces ſimples, le miel, & le lait eu égard à la fermentation acéteuſe. Les autres parties des animaux ſe pourriſſent facilement, & ne peuvent fermenter

de même que tous les minéraux.

On prépare de différentes façons les ſimples que l'on veut diſpoſer à la fermentation ſuivant qu'ils ſont d'une tiſſure ou d'un caractere différent ; on les écraſe, on en tire le ſuc ; on les fait macérer, diſſoudre, & quelquefois cuire dans l'eau ſimple. On dépouille même les fruits & les ſemences trop huileux, de la trop grande quantité de leur huile, en les faiſant germer ou griller. Enfin on expoſe à l'air les ſemences farineuſes, tels que ſont les bleds, après les avoir fait macérer dans un lieu tempéré & aëré, afin qu'ils pouſſent leur germe blanchâtre ; puis on les écraſe dans un moulin pour les faire cuire enſuite dans de l'eau & avoir par ce moyen une décoction doucinâtre, que l'on purifie en la coulant d'une maniere particuliere.

La fermentation requiert néceſſairement une chaleur modérée, un libre accès de l'air, une humidité ſuffiſante & un eſpace aſſez grand. La chaleur qui eſt la cauſe externe principale du mouvement fermentatif, étend & remue non-ſeulement la maſſe fermen-

tante, mais encore l'air renfermé dans les pores du liquide & dont les molécules mêmes doivent se résoudre, être atténuées & transformées ; fait par ce moyen gonfler la masse, y excite un frottement fort intestin des molécules, & c'est de ces deux actions que dépendent immédiatement la dissolution, le broyement & les autres changemens. Nous ne pouvons cependant trop observer qu'il ne faut qu'une chaleur moderée, puisqu'une trop forte, telle que nous l'observons fréquemment en Eté, étend tellement le mouvement fermentatif que la fermentation vineuse dégenere promptement en fermentation acéteuse. Pour ce qui est du reste, tout ce que nous avons dit ci-devant, & ce que nous venons de dire, suffit pour en faire voir la nécessité. Quoïqu'avec toutes les conditions dont nous venons de parler, les liqueurs & les masses un peu plus épaisses fermentent après plus ou moins de tems, on ne laisse pas quelquefois que de leur mêler certains ferments, comme la lie de vin ou de bierre fraiche, la cassonade encore remplie de particules onctueuses écumantes, le

miel qui n'eſt pas clarifié, le levain, &c, afin que la fermentation ſe faſſe plus promptement, & qu'enfin, elle ſe continue auſſi plus vîte. D'autrefois auſſi on y jette quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance & d'huile de vitriol, afin que la légere effervescence que ces liqueurs produiſent puiſſent exciter la fermentation, ou un mouvement analogue. Les fermens & toutes les autres ſubſtances dont nous avons parlé peuvent à la fin exciter & faciliter la fermentation, mais ce mouvement peut auſſi trouver un grand nombre d'obſtacles, tel qu'un trop grand froid, ſi on bouche entierement & fermement les vaiſſeaux, qu'on mêle des ſels alkalis, des terres alkalines comme la craie, qu'on inſinue dans le tonneau la fumée de ſoufre ordinaire ou des acides explicites plus peſans & plus groſſiers, tel que l'eſprit de ſel, celui de nitre & de vitriol, ſurtout ſi on les mêle en trop grande quantité, non-ſeulement ils empêchent la fermentation, mais même ils la diminuent ou la ſuppriment quelquefois entierement lorſqu'elle eſt commencée.

On ne peut exactement déterminer le temps d'une fermentation parfaite. En effet, la diverſité des ſujets, des climats, des temps de l'année, des vents, du ferment qu'on ajoute & de la chaleur, &c, cauſent de grandes différences. Du reſte, on s'apperçoit que la fermentation tire ſur ſa fin lorſque la maſſe, qui auparavant étoit écumeuſe & en mouvement, ceſſe d'écumer & revient peu à peu au repos, que la liqueur qui auparavant étoit trouble s'éclaircit, & qu'elle exhale une odeur aigrelette vineuſe.

Nous joindrons ici à la fermentation vineuſe, la *Confermentation* qui ſe pratique pour que les ſimples ameres, aromatiques, balſamiques, & d'autres communiquent plus ou moins leur ſaveur, leur odeur & leur force, à la liqueur fermentée, ou avant ſa fermentation. Nous devons cependant obſerver qu'on mêle quelquefois parfaitement & immédiatement les ſimples dont nous venons de parler avec la liqueur à laquelle on veut communiquer les qualités de ces ſimples, que d'autres fois on ne les faits que plonger envelopées dans un nouet

que l'on tient ſuſpendu au moyen d'un fil. La fermentation a de très-grands & d'excellents uſages, puiſque c'eſt par ſon moyen qu'on prépare, non ſeulement les vins de toutes les eſpeces, mais encore les différentes liqueurs vineuſes, telle que les bierres ſimples & médécinales, les cidres, &c, de même que les vinaigres. On ſçait outre cela que les eſprits inflammables doivent uniquement leur premier origine à la fermentation, & qu'on ne les tire que des liqueurs vineuſes, par le moyen de la diſtillation.

La *Putréfaction* eſt une fermentation impropement dite ; la carie, la mauvaiſe odeur, la rancidité, la moiſiſſure, la vapidité, en ſont des eſpéces. Elle conſiſte dans un mouvement inteſtin plus doux, & par conſéquent moins tumultuaire ou moins apparent que la fermentation vineuſe ; réſout néanmoins juſqu'au centre & radicalement les corps, & métamorphoſe tellement les parties de ces corps qu'il s'en forme une huile fetide & un ſel gras volatil urineux. Voici les ſignes que la putréfaction eſt com-

plette : la matiere qui essuie ce changement est plus ou moins gonflée sans cependant qu'il y ait de bruit remarquable, elle s'échauffe en quelque façon, & cette chaleur se fait d'abord sentir dans le centre du corps qui se pourrit, & ensuite aux environs, s'étend jusqu'à la circonférence, quelquefois même elle s'augmente dans les corps qui sont plus garnis de substance inflammable & un peu humide, de maniere qu'il en sort une flâme ou au moins un feu plus tendre qui le fait assez connoître par la lumiere qu'il jette ; il s'en exhale une puanteur considérable & plus ou moins pernicieuse ; le corps se résoud en une masse onctueuse & souvent écumeuse, tantôt parfaitement liquide, tantôt demi-liquide, & comme en forme de pulpe. La plûpart des corps composés de parties hétérogènes ne peuvent passer par la pourriture, & les substances qui y paroissent plus propres que d'autres sont d'une tissure lâche, bien plus garnie d'humidité aqueuse, & se tirent du regne animal & du végétal.

Une chaleur modérée, l'humidité

de l'air, de l'eau, excitent la pourriture & la facilitent. Une chaleur plus forte au contraire, qui féche promptement les corps, un air froid & très-sec, un froid très-piquant, la sécheresse & la tissure compacte des corps que l'on veut exposer à la pourriture, retardent cette action ou l'empêchent même entierement; d'où il est facile d'entendre ce qu'il faut faire, ou de quoi il faut s'abstenir si on veut bien reussir dans ces sortes d'opérations lorsqu'on les faits exprès.

Les Chymistes exposent certains corps plus propres que d'autres à la putréfaction pour trois raisons différentes, la premiere pour dissoudre par ce mouvement intestin tout-à-fait broyant, l'union des principes constitutifs des corps, & pour séparer les parties volatiles des fixes; en second lieu pour faire prendre aux parties dissoutes une forme & une nature différente; en troisiéme lieu pour volatiliser les sels & les changer en urineux, soit qu'ils soient fixes ou acides, ou alkalis ou moyens; c'en est là la fin principale, & les autres effets sont d'une fort petite utilité, en

ce qu'elles changent considérablement les élémens des corps dissous par la chaleur, & que conséquemment on ne peut plus ou presque plus reconnoître leur premier caractere.

Fin du sixiem e & dernier Volume.

EXPLICATION DES FIGURES relatives à tout l'Ouvrage.

PLANCHE I.

Figure 1.

AB. CD. Deux Verges de Fer, cylindriques, & longues de trois pieds.

E. Anneau dont l'ouverture est éga- au diamètre de ces deux deux Verges, lorsqu'elles sont froides.

F. Manche de cet Anneau.

Fig. 2.

AC. BD. Deux Regles paralleles, divisées en petites parties égales.

AB CD. Deux autres Regles aussi paralleles, & dont la premiere est mobile dans des rénures pratiquées en AC & BD.

EF. Verge de Fer, dont on veut mesurer la longueur lorsqu'elle est

froide, & quand elle eſt chaude.

Fig. 3.

A B. Lame de Cuivre diviſée en petites parties.

B C. Autre Lame auſſi diviſée en petites parties, & fixée en B, perpendiculairement à A B.

A D. Troiſième Lame, mobile autour d'un Axe en A, afin qu'en l'appliquant ſur une verge de métal, placée perpendiculairement à quelqu'une des diviſions de A B, elle détermine ſur B C la différence qu'il y a entre la longueur de cette verge quand elle eſt froide, & ſa longueur lorſqu'elle eſt échauffée.



PLANCHE II.

Figure 1.

ABDC. Thermomètre commun de Drebbel.

A. La pomme creuſe du Thermomètre, remplie d'Air.

BD. Partie de ſon cou, auſſi remplie d'Air.

DC. Autre partie de ſon cou, pleine d'une liqueur colorée.

E. Vaſe qui contient cette liqueur.

Fig. 2.

ABCDEF. Autre Thermomètre de Drebbel plus ſenſible, & vû par devant.

Fig. 3.

ABCDEF. Le même Thermomètre, mais vu de coté, pour laiſſer paroitre les deux ſegmens de ſphère dont ſa cavité ſupérieure eſt formée.

PLANCHE III.

Figure 1.

A. Petite ſphère où le Feu, qui y eſt contenu, ſe répand uniformement de tout côté.

B. Autre ſphère plus grande, concentrique à la précédente, & dans laquelle le Feu, qui ſort de A, ſe répand uniformement.

Fig. 2.

AFIG. BDIE. Deux globes égaux, qui ſe touchent au point I.

CD. Ligne droite tirée du centre C du premier globe, & qui touche le ſecod en D.

CE. Autre ligne droite menée du même point, & qui touche le ſecond globe en E.

CFG. Secteur dans lequel eſt contenue cette partie du Feu, qui peut ſe communiquet unifor-

mement du globe A au globe B. Quand on a trouvé la raiſon de ce ſecteur à tout le globe, on peut déterminer la quantité de Feu, qui ſe répand uniformement du centre d'un globe, dans un autre globe qui lui eſt égal, & qui le touche.

Fig. 3.

A. B. Deux globes égaux, qui ſe touchent en K.
C. Centre du globe A.
D. Centre du globe B.
CKD. Ligne droite qui joint ces Centres.
EG. Ligne qui touche les deux globes, & qui eſt parallèle à CKD.
FI. Autre ligne qui touche ces globes, & qui eſt parallèle à EG.
EFGI. Cylindre par lequel tout le Feu du globe A eſt pouſſé ſuivant des lignes parallèles dans le globe B, & qui raſſemble ainſi le Feu, lequel auparavant étoit diſperſé dans toute la capacité du

globe A. Par conſéquent ce Feu doit être quatre fois plus denſe dans le Cercle GDI.



PLANCHE IV.

Figure 1.

ABCD. Cylindre de tole, creux, ouvert par les deux bouts, & qui ſert de Foyer.

BD. Son Ouverture inférieure où il y a une grille, & par laquelle il a communication avec un autre Cylindre.

EFG. Cet autre Cylindre fait auſſi de tole : il eſt creux de même que le précédent, mais il eſt coudé en F, fermé en E, & ouvert en G, par où ſort la fumée ſans être viſible.

Fig. 2.

ABCDEF. Vaiſſeau de Fer qui a la forme d'un parallèlepipède, & qui eſt ouvert en ABCD.

IKLM. Grille ſur laquelle on met la matière combuſtible.

EM. Eſpace au-deſſous de cette

grille, dans lequel la flamme & la fumée se précipitent, dès que le tuyau OGH est échauffé.

NO. Ouverture qu'on a représentée ici quarrée, mais qui peut être ovale, comme il est dit dans le texte. Si on la veut quarrée, on la fait un peu plus étroite que KM, mais si on la veut ovale, il faut que son diamètre soit de la même longueur.

NOPGH. Tuyau de Fer auquel on peut donner la forme d'un parallèlepipède, comme dans cette figure; ou celle d'un Cylindre dont le contour est elliptique, comme il est supposé l'avoir dans le texte. Il est ouvert à ses deux extrémités NO & H.

Fig 3.

Cette Figure & la suivante, quoiqu'elles ne soient pas citées dans le Texte, servent à éclaircir les expériences rapportées.

ABC. Cloche ou Récipient de verre; le plus grand que j'aie pu trouver. Il eſt ouvert en C, de même qu'en AB, où l'on a coupé orbiculairement le fond.

D. Cylindre de Cuivre, où on met la liqueur qu'on veut faire brûler, & la flamme H eſt reprimée par le Récipient.

EFG. Trois briques ſur leſquelles on place le bord inférieur du Récipient, afin que l'air puiſſe y entrer librement.

Fig. 4.

ABC. Cloche ou Récipient de verre, ſemblable à celui de la Figure précédente.

D. Petite écueille de Cuivre, haute d'un pouce, où il y a de l'alcohol qui brule.

E. Réchaud où il y a un charbon ardent, ſur lequel on poſe cette écuelle.

FGI. Briqũes qui ſoutiennent le bord inférieur du Récipient.

PLANCHE

PLANCHE V.

Figure 1.

A. Flamme que donne l'alcohol sous le Récipient.

ABC. Thermomètre fixé contre la planche DEFG, par des anneaux de Cuivre M, N, O.

HIKL. Est un pied adhérent à la planche DEFG, & qui sert à soutenir le Thermomètre pour qu'on puisse le placer commodément sur une Table. Il n'est pas parlé de ce pied dans le Texte; on l'a ajouté dans cette planche, pour faire voir comment on peut rendre plus facile l'usage de ce Thermomètre.

P Q. Vaisseau dans lequel on plonge le Cylindre AB du Thermomètre, & où l'on verse successivement les liqueurs qu'on veut mêler.

Fig. 2.

Il n'eſt pas parlé de cette Figure, ni de deux ſuivantes, dans le Texte. Elles ſont miſes ici à l'occaſion de la Figure précédente.

A B C. Premier Thermomètre de Fahrenheit, fait d'eſprit de Vin coloré, qui par ſa dilatation indique l'augmentation de chaleur dans l'Atmoſphère.

A B. Sa partie inférieure figurée en un Cylindre dans lequel tout l'eſprit ſe concentre par le plus grand froid naturel connu, & qui alors contient 1733 parties d'eſprit, pendant que le tube B C n'en peut contenir que 96.

B C. Partie ſupérieure du Thermomètre, diviſée par le moyen de l'échelle, qui lui eſt adhérente, en 96 parties égales, pour qu'on puiſſe obſerver les changemens qui arrivent dans la dilatation de la liqueur.

Fig. 3.

ABC. Second Thermomètre de Fahrenheit, fait de Mercure.

AB. Sa partie inférieure qui dans le plus grand froid naturel, contient 11520 parties de Mercure, pendant que le tube BC n'en contient que 96.

BC. Partie ſupérieure du Thermomètre, diviſée par le moyen de l'échelle qui eſt à côté en 96 parties égales, pour qu'on puiſſe remarquer les changemens qui arrivent dans la dilatation du Mercure.

Fig. 4.

Cette Figure repréſente un troiſième Thermomètre de Fahrenheit, qui peut ſervir à meſurer la chaleur du corps humain.

AB. Tube de verre, ſcellé hermétiquement à ſes deux extrémités.

CD. Thermomètre fait d'eſprit de Vin coloré, ou de Mercure, & renfermé dans le Tube AB.

D E. Pomme de ce Thermomètre.

E G. Son cou.

E F. Liqueur qui en montant ou en descendant dans ce cou marque les dégrés de chaleur ou de froid.

E F G. Papier renfermé avec le Thermomètre dans le Tube, & où sont marquées les divisions qui indiquent les dégrés.

On peut connoitre le dégré de chaleur d'une personne en laissant pendant quelque tems ce Thermomètre sous son aisselle, ou contre sa poitrine, ou dans sa bouche.



PLANCHE VI.

Figure 1.

Il n'eſt pas parlé de cette Figure dans le Texte, non plus que de trois dernières de la planche précédente, avec leſquelles elle doit être jointe.

ABCD. Lame de Cuivre creuſée en VXYZ, pour y recevoir la pomme du Thermomètre.

EF. Thermomètre de Mercure, conſtruit de façon que dans le plus grand froid il eſt en I, & que le chaleur du Mercure bouillant le fait monter juſqu'en F.

EG. La pomme de de ce Thermomètre.

GF. Son cou, diviſé en 600 parties égales par les dégrés gravés ſur la Lame AD. La petiteſſe de la Figure, a empêché qu'on ne put y marquer exactement les graduation de cette Lame, c'eſt pourquoi on s'eſt contenté de la diviſer groſſièrement de 65

en 65 parties, par les lignes IKLMNOPQRS. En G & en F on voit deux demi-cercles qui tiennent le Thermomêtre appliqué contre la Lame, mais qu'on peut ôter quand on veut.

abcd Vaiſſeau de cuivre, dans lequel on fait bouillir la liqueur dont on veut connoitre la chaleur; quand elle bout on y plonge le Thermomètre, ſéparé de la Lame AD, & l'on a ſoin de faire une marque dans le cou GF, à l'endroit juſqu'où le Mercure s'élève; afin qu'elle ſerve à faire connoître le dégré qu'on cherche, lorſqu'on remet le Thermomètre ſur la Lame graduée.

Fig. 2.

A. Vaſe cylindrique, bien rempli d'eau. Il eſt repréſenté au haut de la planche ouvert en *a*, & repoſant ſur ſon fond. Au bas, il eſt repréſenté en deux ſituations différentes; dans la premiere ſon ouverture regarde la terre, & dans la ſeconde il eſt diſpoſé horizon-

talement, ſans que cependant l'eau, qu'il contient, s'écoule ; le morceau de papier D, appliqué à l'ouverture, l'en empêche.

BB. Vaſes coniques ouverts par leur baſe, & fermés à leur ſommet E. Ils ſervent à faire la même expérience qu'on fait avec le Vaſe précédent.

CC. Petits Matras, qu'on emploie auſſi aux mêmes uſages.

D. Morceau de papier, quon applique à l'ouverture de ces différens Vaiſſeaux.



PLANCHE VII.

Figure 1.

ABbC. Tube également large par tout, coudé en B, b, & fait d'un verre fort.

AB. Sa plus grande branche, qui a plusieurs pieds en hauteur.

bC. Sa plus petite branche, longue de 12 pouces, & divisée exactement en lignes.

C. Extrémité de cette derniere branche, sçellée hermétiquement.

Fig. 2.

ABC. Matras rempli d'eau, & dont l'ouverture est tournée vers en bas.

AB. Son cou, dont l'ouverture A, a cinq lignes de diamètre.

BC. Sa pomme, au sommet de laquelle on voit en C, de l'air formé par des bulles qui montent le long du cou.

A, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, Bulles sous la forme

desquelles l'air entre par le cou du Matras, & va se réunir au haut de la pomme sans se mêler avec l'eau.

Fig. 3.

A B C. Matras semblable au précédent, rempli d'eau, & dont l'ouverture est tournée vers en bas.

A B. Son cou, dont l'ouverture A, a huit lignes de diamètre.

B C. Sa pomme encore pleine d'eau.

d, *e*, Grosses bulles, sous la forme desquelles l'air entre, & va se réunir au haut du Matras.

Fig. 4.

A B C. Le Matras de la Figure précédente, rempli d'eau, & dans une situation horizontale.

d, *e*, Grandes bulles d'air, qui restent long-temps au milieu de l'eau, sans se diviser.

Fig. 5.

AB. Tuyau de verre, étroit, & ouvert aux deux bouts.

A C. Eau, dans laquelle on plonge la partie du Tuyau, marquée par les mêmes lettres.

C D. Eau qui monte d'elle-même dans le Tuyau.

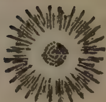


PLANCHE VIII.

Figure 1.

A, B, C. Trois verres coniques, dans chacun desquels il y a de l'eau d'un dégré de chaleur différent.

DEHI. Platine de la Machine pneumatique, à laquelle on a joint le Tube KL.

Fig. 2.

FGMN. Récipient qu'on place sur la platine au-dessus des verres A, B, C, & dont on tire l'air par le Tube KL.

AB. Vaisseau de verre, cylindrique, & dont le fond B est plat.

CD. Matras de verre, dont la pomme C peut entrer dans le Vase AB, afin que son ouverture D puisse parvenir jusqu'au fond de ce Vase.

Fig. 3.

AB. Vaisseau de cuivre, ouvert en

A, & rempli d'eau, ſon fond B eſt plat.

B C D. Entonnoir, ouvert en D, & dont la partie D E s'inſère dans le cou E G du Matras E F G, qui eſt plein d'eau.

Fig. 4.

A B. Vaſe de cuivre qui a la forme d'un parallèlepipède.

B. Son fond qui eſt plat, & où il y a en C une cavité orbiculaire, dans laquelle on met une goutte d'eau qui n'a pas été cuite.

D. Petit Vaſe conique, dont la baſe a aſſez de largeur pour environner la cavité C, au-deſſus de laquelle on le voit en E. En F il eſt repréſenté renverſé, afin que l'air en ſorte, & que l'huile, qui bout dans le Vaſe A B, y entre.

G. Chandelle allumée, placée au-deſſous de la cavité où eſt la goute d'eau, couverte d'huile.



PLANCHE IX.

Fig. 1.

AB. Cylindre de cuivre creux.

BCD. Tuyau cylindrique, auſſi de cuivre, haut de 6 pieds; en B il s'inſère dans le cylindre AB, avec lequel il eſt ſoudé; il eſt coudé en C, & l'on verſe par ſon ouverture D, la liqueur dont on veut remplir AB.

E. Robinet que l'on tient ouvert, afin de laiſſer échapper l'air, lorſqu'on remplit le Cylindre AB.

G. Poids dont on charge le Couvercle AF.

Fig. 2.

AB. Cone ſolide d'Acier, diviſé en parties égales.

CD. Cone de bois, creux, & fait de façon que quand il eſt ſec, ſa cavité conique réponde exactement à la convexité du Cone AB.

Fig. 3.

ABCD. Vaiſſeau de verre, ou phiole cylindrique, dont le fond BC eſt plat vers les bords, mais s'éleve un peu dedans en E.

FGHI. Col de la phiole, dont l'ouverture eſt d'un pouce & demi.

KL. Rebord qui entoure l'ouverture, & qui empêche que la liqueur, qu'on verſe goutte à goutte ne coule le long des parois du verre.

MN. Bouchon de verre; dont la tête M eſt plate, & dont la partie N eſt cylindrique, & polie avec du ſable, pour qu'elle s'ajuſte dans le col HG.

Fig. 4.

OPQR. Anpoulle propre à conſerver des huiles précieuſes.

A. Creuſet.

B & C. Vaiſſeau qui ſont des ſegmens de ſphère, & qui ſervent à l'uſtulation de matieres fixes.

PLANCHE X.

Fig. I.

ABCDEF. Vaiſſeau diſtillatoire, nommé Cornue ou Retorte.

ABCD. Sphère creuſe qui forme le ventre de la Cornue.

ADEF. Col de la Cornue, dont la partie ſupérieure A E eſt une ligne droite qui touche le ſommet de la ſphère en A, & dont la partie inférieure D E eſt la continuation du diamètre de la ſphère.

Des trois différentes Cornues, qu'on a fait repréſenter ici, la derniere eſt la plus commode.

Fig. 2.

ABCDE. Vaiſſeau propre à la diſtillation de matieres fixes, telles que de Phoſphore, &c.

Fig. 3.

ABCD. Vaisseau cylindrique, qu'on emploie pour la distillation des esprits acides fossiles.

EFGH. Col de ce Vaisseau, qui a une large ouverture.

IKLM. Tuyau cylindrique qui s'insère par un bout dans l'ouverture HG du Vaisseau précédent, & dont l'autre entre dans l'ouverture NO du grand Récipient NOPQ.



PLANCHE XI.

Fig. 1.

A B C D E. Cone creux d'étain, haut de quatre pieds. Le diamètre de sa base A B est de six pouces, & celui de son sommet E d'un pouce. La partie A B C D est un cylindre.

E F. Continuation de ce Cone en un Tuyau cylindrique.

F G. Production de Tuyau, qui se dévoie en F, pour pouvoir entrer dans l'ouverture d'un Serpentin.

H. I. K. Traverses qui affermissent ce Tuyau avec le Cone.

Ce Chapiteau est celui, dont on se sert pour la distillation de l'Alcohol.

Fig. 2.

Vaisseau de verre, fait de façon que le goulot postérieur de l'un puisse s'insérer dans le goulot antérieur de celui qui le suit. On les lute bien ensemble, & on s'en sert pour augmen-

ter la diſtance entre le Vaiſſeau, où ſe fait la diſtillation, & le Récipient.

Fig. 3.

Un Pélican.

Fig. 4.

Appareil qui tient lieu de Pélican. Il eſt fait de deux Matras, lutés l'un à l'autre.



PLANCHE XII.

Fig. 1.

Dans cette Figure on voit joints enſemble & adaptés pour la diſtillation, les Vaiſſeaux qui ſont ſéparés dans la *Fig. 3.* de la Planche X.

ABCDEFGH. Vaiſſeau de terre, qui ſert à diſtiller les Eſprits acides foſſiles. On le place horizontalement dans le Fourneau.

IKLM. Tube cylindrique, qu'on fait entrer dans l'ouverture du Vaiſſeau, où s'opère la diſtallation, & dans le Récipient.

Fig. 2.

NOPQ. Grand ballon ou Récipient; Phiole chymique, ou Matras.

Fig. 3.

Grand Ballon ou Récipent ſphérique, fort en uſage à préſent.

PLANCHE XIII.

Premier Fourneau.

ABCDEFGH. Priſme quarré ; creux, & fait de bois de chêne. C'eſt le Corps du Fourneau.

ABEF. La baſe du Fourneau, dont un des côtés, tel que AB, a neuf pouces de longueur.

A C, B D. Côtés du Fourneau, hauts de quatorze pouces.

A B I S. Le Foyer, haut de cinq pouces.

I L M S N O. Planche d'un pouce d'épaiſſeur, qui ſépare le Foyer d'avec la partie ſupérieure du Fourneau.

L C M D. Partie ſupérieure du Fourneau, haute de huit pouces.

P P. Trou rond de cinq pouces de diamètre, fait dans la planche de ſéparation. On place ſur ce

trou le ventre de la Cucurbite, du Matras, ou de la Cornue, où ſe fait la diſtillation. Son bord ſupérieur doit être un peu arrondi.

QQQQ. Quatre trous ronds, d'un pouce de diamètre, pour laiſſer paſſer la chaleur.

RSTV. Porte qui bouche fort juſte l'ouverture du Cendrier; afin que cette porte cloſe mieux, elle couvre une partie de la planche IM.

XXXX. Quatre trous ronds, pratiqués dans la porte pour donner accès à l'Air.

Z. Bouchon qui ſert à fermer ces trous, quand on veut qu'il y paſſe moins d'Air.

*a*D*bc*, *c*H*d*G. Deux battans à gonds, qui ſervent de couvercle à la partie ſupérieure du Fourneau.

fghi. Piéce quarrée qu'on peut enlever d'un des côtés du Fourneau.

fp, *gp*, *hp*, *ip*. Cette même piéce

séparée du Corps du Fourneau, afin qu'on puisse voir de qu'elle maniere les côtés doivent être taillés en biseau, pour qu'ils puissent s'insérer dans la rainure, faite à la planche où cette piéce doit s'appliquer. On se sert de cette piéce quand on fait des distillations avec la Cucurbite ou le Matras.

klmn. Piéce analogue à la precedente, mais percée au milieu d'un trou rond *o*, par où l'on fait passer le col de la Cornue, dans laquelle se fait la distillation.

q. Terrine dont on se sert en guise de Foyer.

r. Son anse.

s. Ses pieds.

PLANCHE XIV.

Second Fourneau.

A C, B D. Pieds du Fourneau, hauts de douze pouces.

C D. Plaque de tole, qui fait le fond du Fourneau, & dont le diamètre eſt de dix-ſept pouces.

E F. Grille, compoſée d'un anneau plat, & de cinq ou ſix petites barres de Fer ; cette Grille eſt éloignée de quatre pouces du fond du Fourneau. On l'a repreſentée ſeparément en Y.

E G F H. Cylindre creux de Fer, haut de treize pouces.

I K L M. Cavité du Fourneau, formée en Ellipſe.

K H. Echancrure faite au Fourneau, pour y placer le col de la Cornue.

I K X. Baſſin de Fer, qui bouche le haut de la cavité du Fourneau.

N O P Q. Porte du Cendrier, qui a quatre pouces de haut ſur

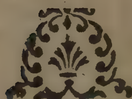
six de large.

RSTV. Ouverture de la porte du Foyer.

Z. Fermoir de cette Ouverture.

a. Ce même Fermoir, mais vu de côté.

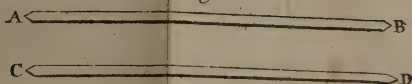
bcde. Modèle de bois, qui est une portion d'ellipse, & qui sert à former la cavité du Fourneau.



PLANCHE

Pl. I.

Fig. 1.



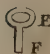
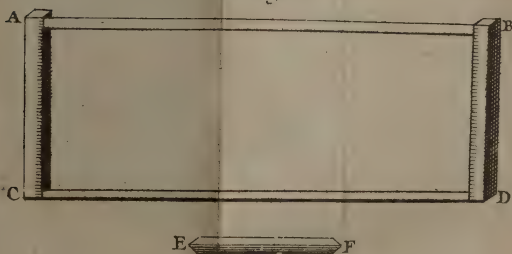


Fig. 2.



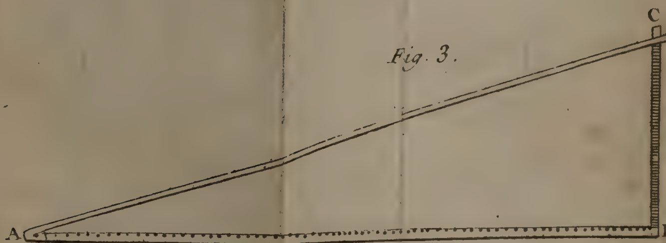
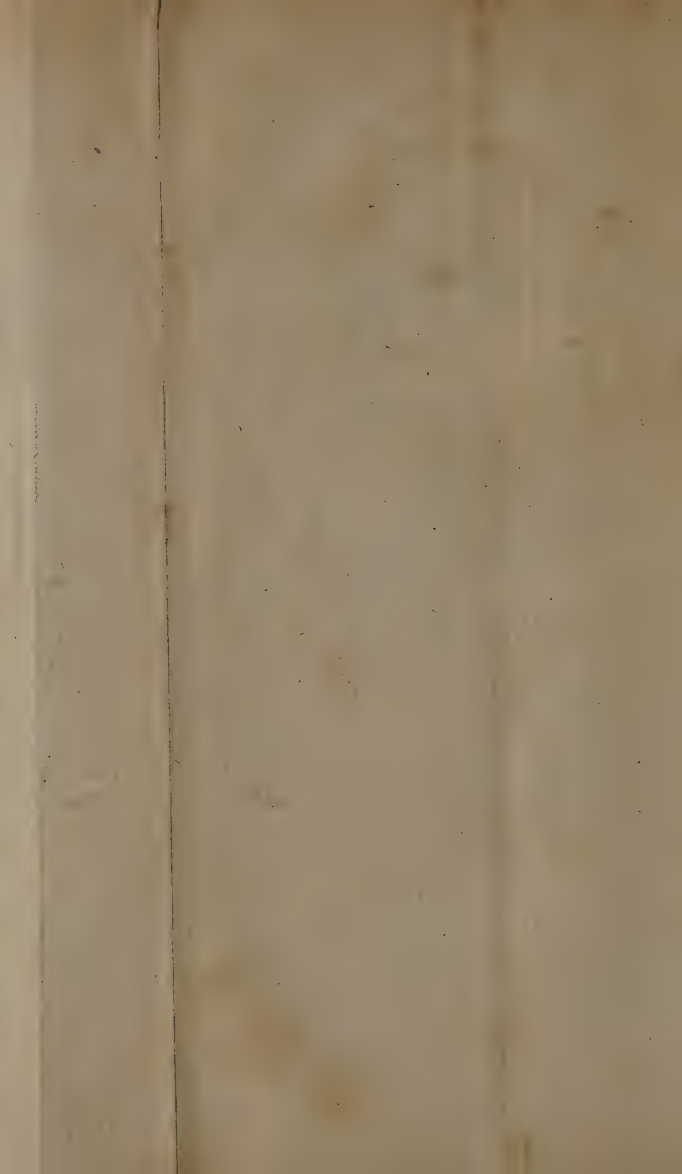


Fig. 3.



Pl. II

Fig. 1

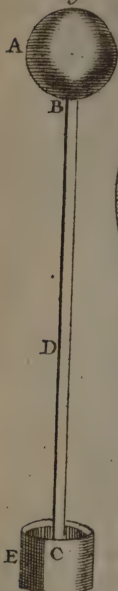


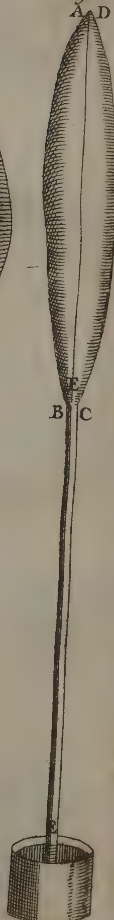
Fig. 2.

A D

E

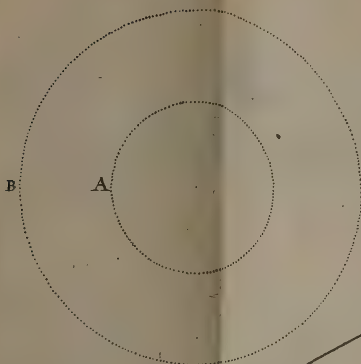
B C

Fig. 3.



Pl. III

Fig. 1



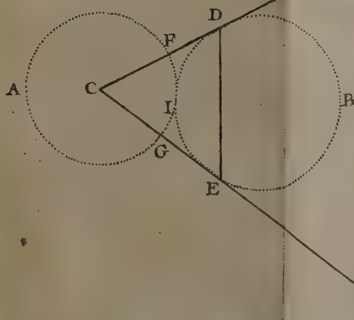
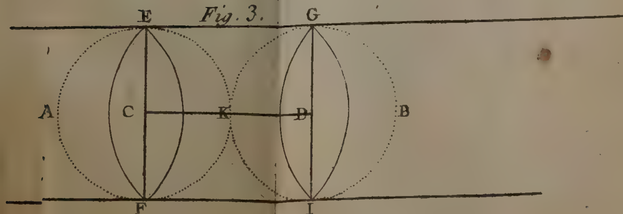
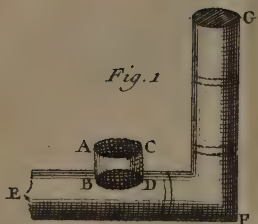
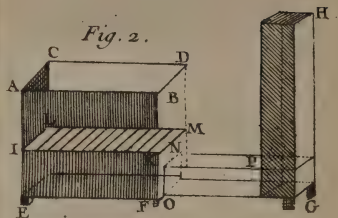


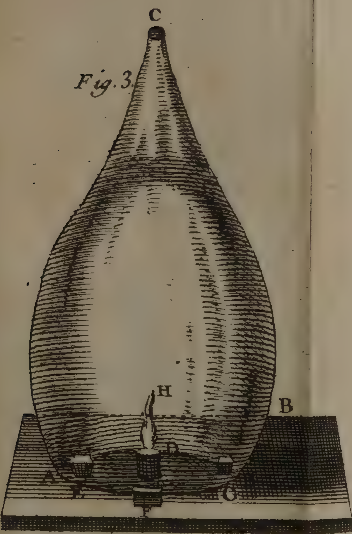
Fig. 2

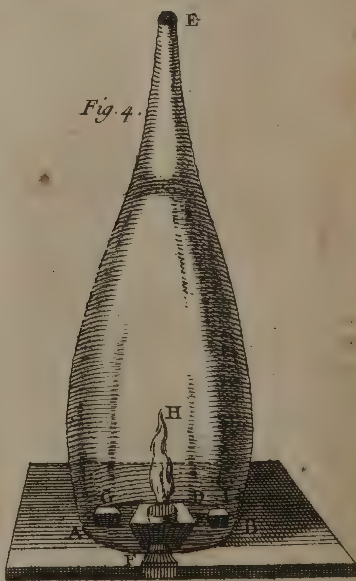
Fig. 3.

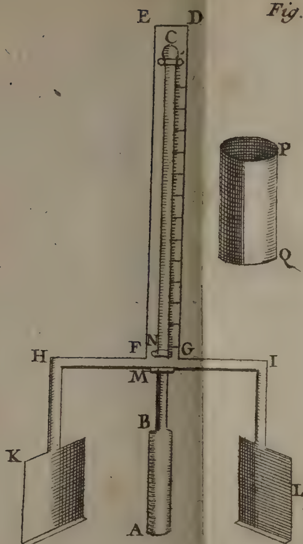


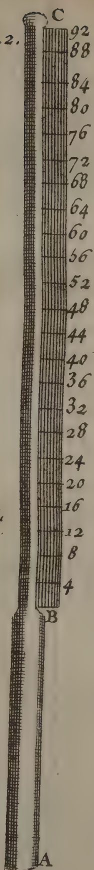

Fig. 1
A
C
B
D
E
F
G

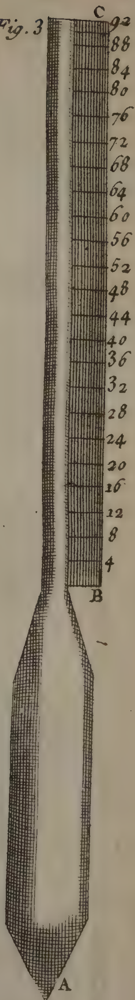

Fig. 2.
C
D
A
B
L
M
I
N
K
P
E
F
O
G
H


C
Fig. 3.
H
B
D
A
E
G
F


E
Fig. 4.
H
G
D
I
A
B
F


Fig. 1.
E
D
C
P
Q
H
F
N
G
I
M
B
K
L
A


Fig. 2.
C
92
88
84
80
76
72
68
64
60
56
52
48
44
40
36
32
28
24
20
16
12
8
4
B
A


Fig. 3
C
92
88
84
80
76
72
68
64
60
56
52
48
44
40
36
32
28
24
20
16
12
8
4
B
A

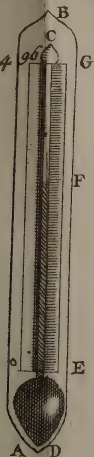
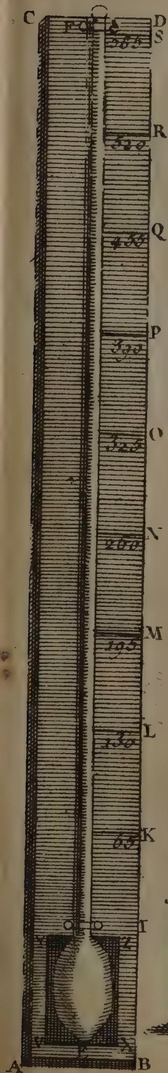

B
C
Fig. 4
96
G
F
E
A
D

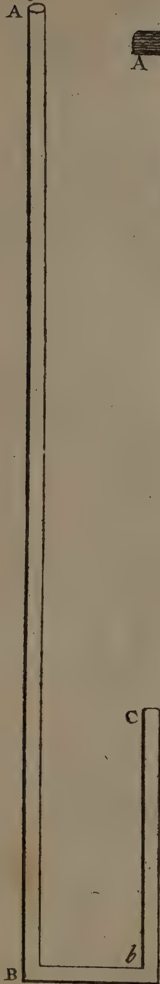
Fig. 1.

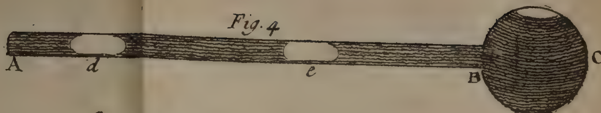


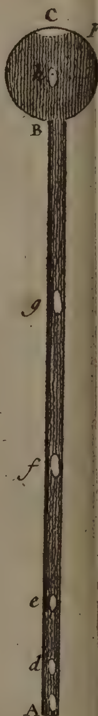
Pl. VI.

Fig. 2

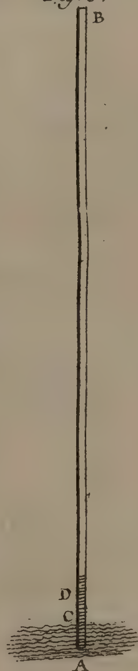
a
A
E
B
D
B
E
A
c
d
a
b
C
D
C
D
D
A
a


Fig. 1.
A
B
C
b

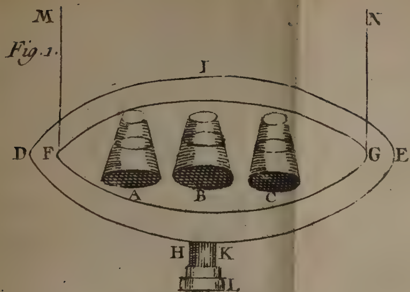

Fig. 4
A
d
e
B
C

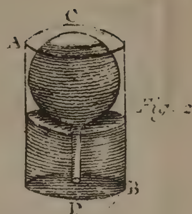

C
Fig 2
B
g
f
e
d
A

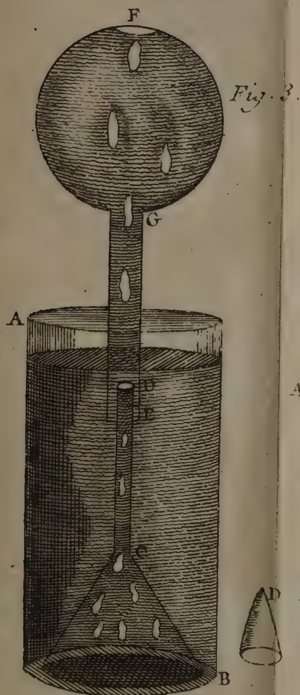

C
Fig. 3
B
e
d
A

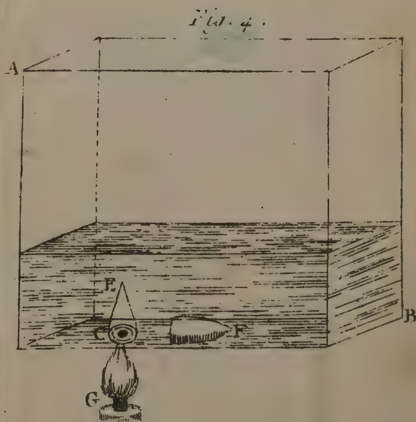

Fig. 5.
B
D
C
A

Pl. VIII.









Pl. IX.

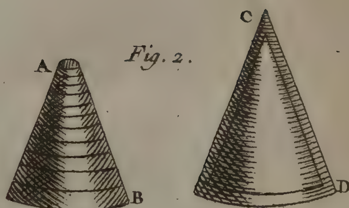
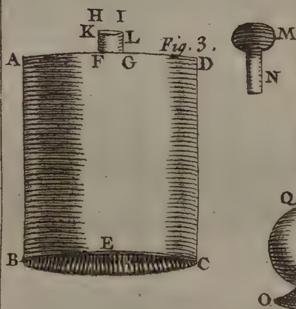
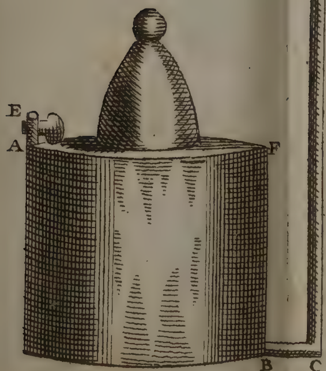
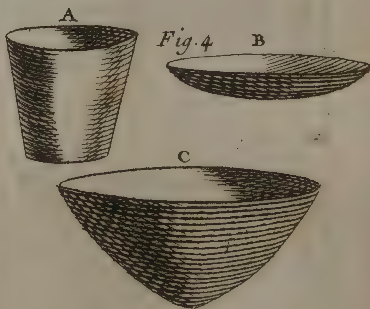


Fig. 1.

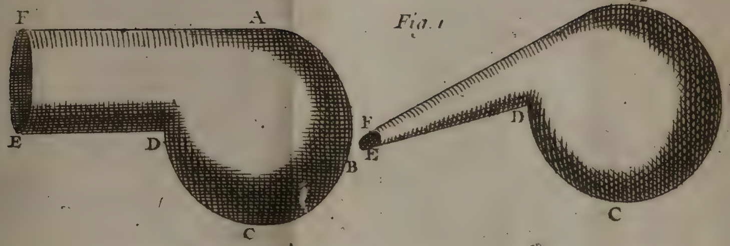
D







Pl. X



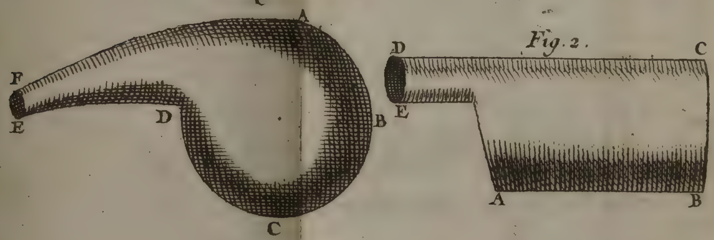
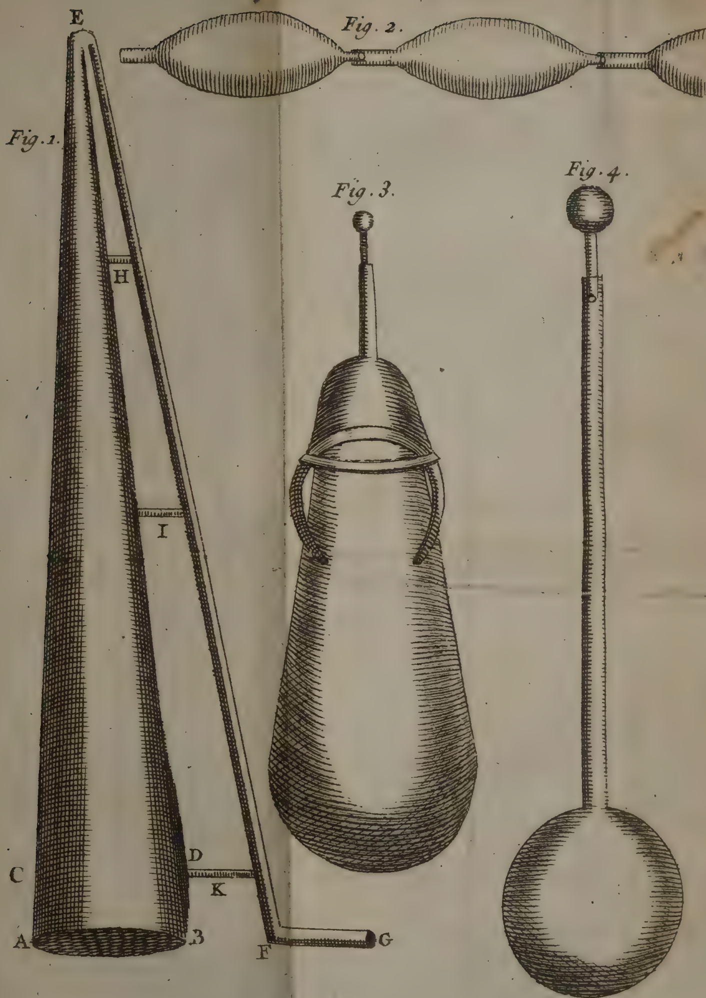


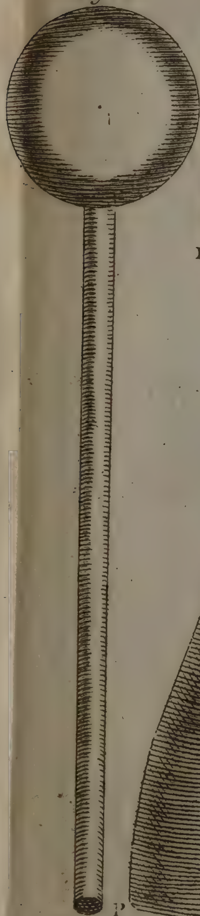
Fig. 3

D C H E G F A B I M K L O N P Q

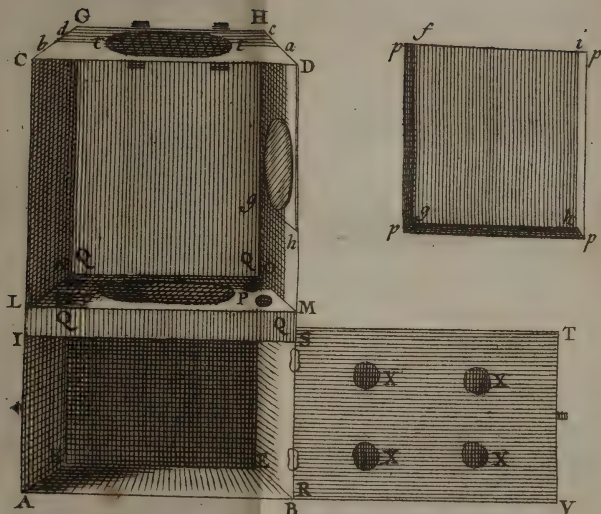

Fig. 1.
E
H
I
D
C
K
A
B
F
G
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.

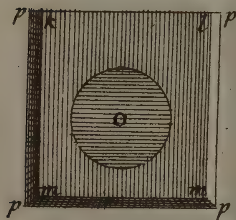
Pl. XII.



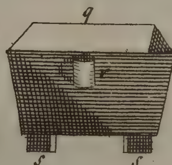


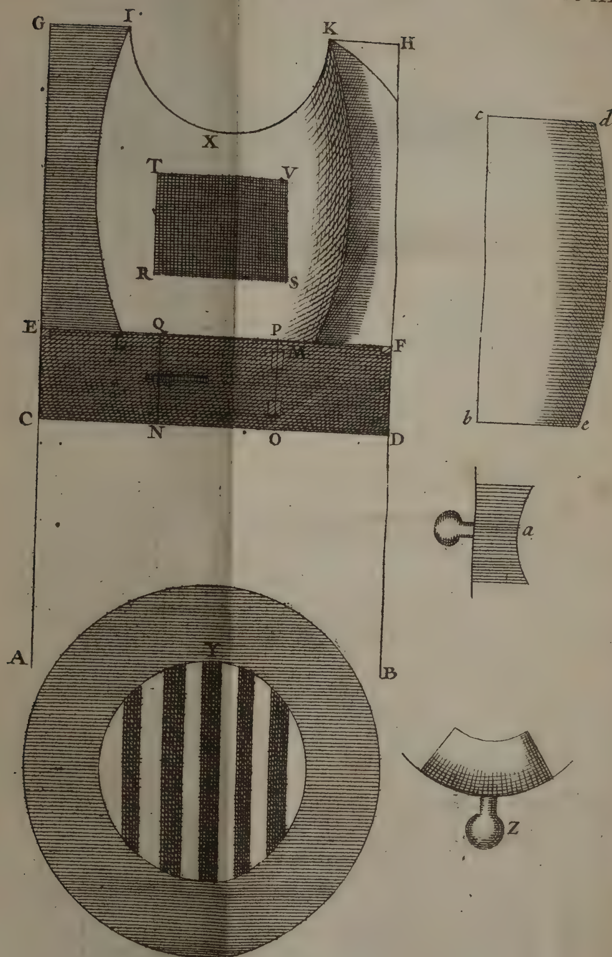


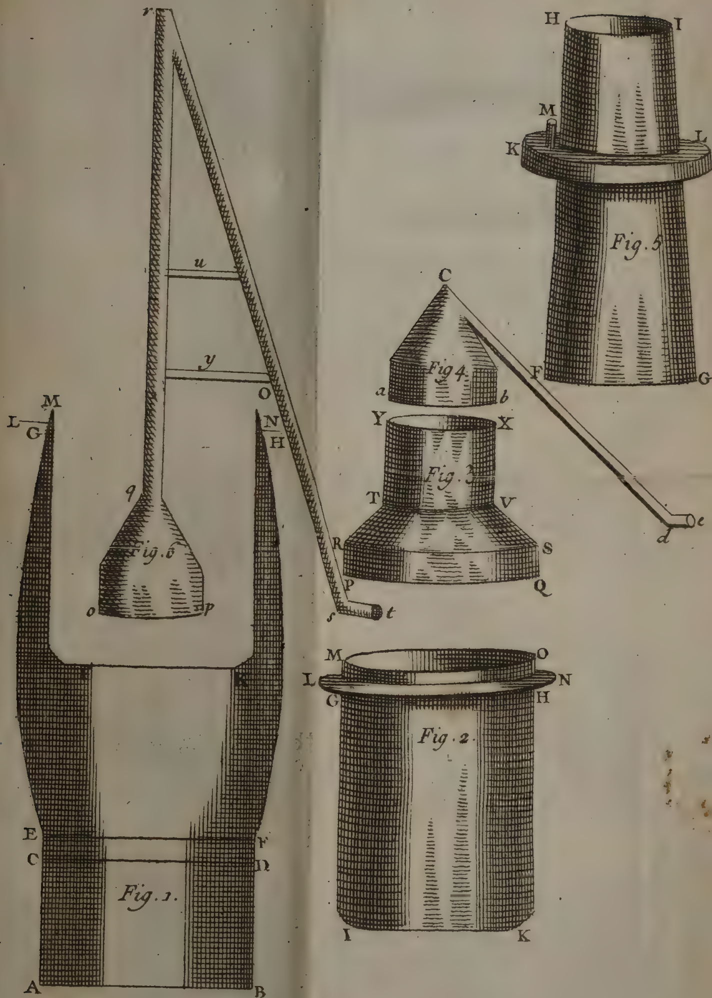

G
H
d
c
b
t
t
a
C
D
f
i
p
p
g
h
p
p
Q
Q
L
P
M
Q
Q
I
S
T
X
X
X
X
A
B
R
V


p
k
l
p
O
m
m
p
p


Z


q
r
s
s


G
I
K
H
X
T
V
R
S
c
d
E
Q
P
F
L
M
C
N
O
D
b
e
a
A
Y
B
Z


H
I
M
K
L
Fig. 5
F
G
C
Fig. 4
a
b
Y
X
Fig. 3
T
V
R
S
P
Q
d
e
r
u
y
O
M
L
G
N
H
q
Fig. 6
o
p
s
t
M
O
L
N
G
H
Fig. 2
I
K
E
F
C
D
Fig. 1.
A
B

Pl. XVI.

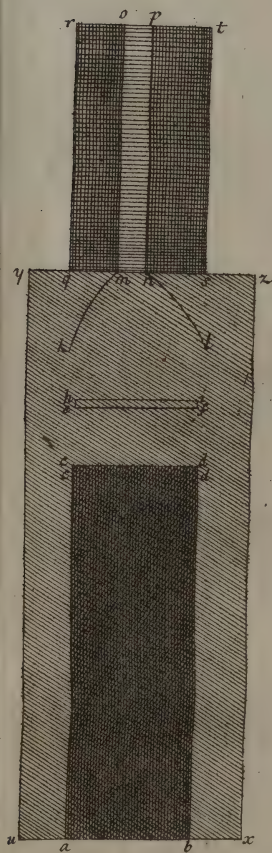


Fig. 1

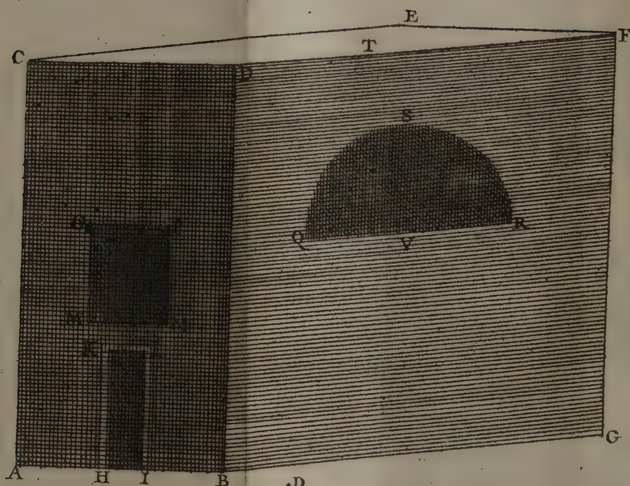


Fig. 2

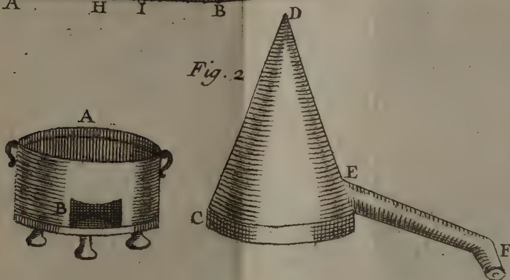


PLANCHE XV.

Figure 1.

A B. Largeur du Cendrier, qui eſt de dix pouces.

A C. Sa hauteur, qui eſt de ſix pouces.

C D E F. Grille, qui a un pouce d'épaiſſeur.

G H I K. Chaudière, dans laquelle ſe fait la diſtillation, ou qui contient l'Eau pour le bain. Le fond de cette chaudière eſt à huit pouces de la grille, & elle a douze pouces de profondeur.

L G. Rebord horizontal de la largeur d'un pouce, par lequel la Chaudière ſe ſoutient ſur le Fourneau.

M G, N H. Autre rebord perpendiculaire, qui eſt embraſſé par le couvercle repreſenté dans la Figure 3.

Fig. 2.

C'eſt la Chaudiere dont il eſt parlé dans l'explication de la Figure precedente, & elle eſt ici marquée des mêmes lettres.

Fig. 3.

PQXY. Couvercle de Cuivre dont le rebord PQRS. eſt fait de façon qu'il embraſſe exactement le rebord perpendiculaire de la Chaudiere repreſentée dans la Fig. 2.

RSTV. Partie de ce Couvercle, qui monte obliquement, & qui ſe termine par un col cylindrique TVXY.

Fig. 4.

abcde. Alambic d'étain, dont le rebord *ab* eſt reçu dans le col du Couvercle de la Figure 3.

cde. Le bec de cet Alambic, qui ſe dévoie en *d* pour entrer dans

l'ouverture d'un Serpentin.

Fig. 5.

FGHI. Vaiſſeau, qui contient la matiere qu'on veut diſtiller au bain-marie. Ce Vaiſſeau ſe place dans la chaudiere de la Figure 2. où il laiſſe de tous côtés un intervalle d'un pouce.

KL. Rebord qui s'ajuſte, ſur le bord perpendiculaire de cette même chaudiere.

Fig. 6

M. Tuyau par lequel on peut verſer de l'Eau dans la chaudiere.

opqrst. Alambic d'Etain, à peu-près ſemblable à celui qui ſe voit dans la Fig. 1. de la Planche XI.

op. Le bord de cet Alambic, qui s'ajuſte avec l'ouverture du Vaiſſeau de la Figure precedente.

qr. Continuation de ce Vaiſſeau en un tube cylindrique, qui ſe coude en *r* & ſe dévoie en *s.*

u, y. Traverſes qui affermiſſent enſemble les deux branches de l'Alambic.



PLANCHE XV.

Quatrieme Fourneau, qui ſert à la Fuſion.

a b c d. Baze creuſe de maçonnerie, terminée en voute en *c d*, haute de trois pieds, & large de douze pouces.

c d e f. Le Cendrier, haut de cinq pouces, & à fond plat.

e f t h i. La Grille.

h i l k. Le Foyer haut de ſix pouces.

k l m n. Continuation du Foyer en un cône paraboloïde, dont l'axe eſt de huit pouces, & l'ordonnée inférieure de ſix.

m n o p. Cheminée cylindrique, large de trois pouces, & haute de deux pieds.

au, bx, yq, sz, qm, ns, ro, pt. La Maſſonnerie qui revet le Fourneau & la Cheminée, & qui a cinq pouces d'épaiſſeur.



PLANCHE XVII.

Cinquieme Fourneau.

Figure 1.

A F. Parallélepipede, qui forme le corps du Fourneau.

A B. Sa largeur qui eſt de vingt pouces.

B G. Sa longueur qui eſt de trente-huit pouces.

C D E F. Partie ſupérieure du Fourneau qui eſt ordinairement platte.

H I K L. Ouverture du Cendrier, qui a onze pouces de hauteur ſur quatre de largeur.

K L M N. Diſtance entre le Cendrier & le Foyer, occupée par des barres de Fer, qui tiennent lieu de grille.

M N O P. La porte du Foyer, qui a neuf pouces de hauteur ſur ſept de largeur.

Q R S U. Ouverture voutée qu'on

ménage dans un des côtés du Fourneau, pour y placer le col des pots, où se fait la distillation.

QR. Longueur de la baze de cette ouverture qui est de vingt pouces.

SV. Hauteur de cette ouverture qui est de douze pouces.

ST. Epaisseur de six pouces, qui est celle de la Maçonnerie au-dessus de l'ouverture.

Fig. 2.

Cette Figure est mise ici pour éclaircir l'appareil dont il est parlé dans le premier procedé du Volume suivant.

A. Petit Fourneau de Cuivre.

B. Ouverture de son Foyer; entre ce Foyer, & la partie supérieure de ce Fourneau il y a une plaque de Cuivre.

CDEF. Alambic d'étain, dont le bord C s'ajuste avec l'Ouverture du petit Fourneau AB.

TABLE
RAISONNÉE DES MATIERES

Du cinquieme Volume, qui contient le Traité de la Terre & celui des Menstrues.

TRAITÉ DE LA TERRE.

A

B

C

H

L

M

O

P

S

T

V

Fin de la Table des Matieres contenues dans le Traité de la Terre.



TABLE
RAISONNÉE DES MATIERES
Contenues dans le Traité des Menstrues.

A

C

D

Demi-

E

F

G

H

L

M

N

O

P

R

S

U

V

W

Z

Fin de la Table des Matieres contenues dans le Traité des Menstrues.

TABLE
RAISONNÉE DES MATIERES
DU SIXIEME VOLUME;

Qui contient le détail des Instrumens & l'énoncé des Opérations Chymiques.

A

B

C

D

E

H

I

K

L

M

O

P

R

S

Fin de la Table des Matieres.

APPROBATION.

J'Ai, lû par ordre de Monseigneur le Chancelier, la *Chymie d'Hoffmann*, *ses Consultations de Médecine*, *& la Chymie de Boerhaave*; le tout traduit du Latin en François, ouvrages dans lesquels je n'ai rien trouvé qui puisse en empêcher l'impression. A Paris ce premier Juin 1754.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers qu'il appartiendra. SALUT : Notre amé ANTOINE CLAUDE BRIASSON, Libraire à Paris, ancien Adjoint de sa Communauté, Nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer & donner au Public des Ouvrages qui ont pour titre : *Les Oeuvres de Médecine de M. Fr. Hoffmann, les Oeuvres de M. Boerhaave, traduites en François, avec Commentaire*, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A ces causes, voulant traiter favorablement l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces présentes de faire imprimer lesdits Ouvrages, en un ou plusieurs volumes, & autant de fois que bon lui semblera, & de les vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de douze années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à toutes sortes de personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance; comme aussi à tous

Libraires & Imprimeurs, d'imprimer, faire imprimer vendre, faire vendre & débiter, ni contrefaire lesdits Ouvrages, ni d'en faire aucuns Extraits sous quelque prétexte que ce soit d'augmentation, correction, changement ou autres, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit sieur Exposanr, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts: A la charge ge que ces Présentes seront enrégistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression desdits Ouvrages sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modéle sous le contre-scel des Présentes, & que l'Impétrans se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril 1725; & qu'avant que de l'exposer en vente, les Manuscrits qui auront servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, seront remis dans le même état où les Approbations y auront été données, ès mains de notre très-cher & féal Chevavalier le sieur d'Aguesseau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier le sieur d'Aguesseau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Exposant, ou ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie desdites Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desdits Ouvrages, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos Amés & féaux Conseillers & Secrétaires, foi soit ajouté comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de

faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant Clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires. CAR tel eſt notre plaiſir. Donné à Paris le 26 Juillet, l'an de Grace 1747, & de notre Regne le trente-deuxieme. Par le Roi, en ſon Conſeil.

Signé, SAINSON.

Je déclare que Mrs. Huart, Durand & Moreau, ont intérêt pour moitié dans les Oeuvres de Boerhaave en François; ſavoir, Mr. Durand pour un quart, Mrs. Huart & Moreau pour l'autre quart; la moitié reſtante m'appartient ſeule, de même que les Oeuvres de Frédéric Hoffmann, qui ſont entierement à moi. A Paris, ce 24 Juillet 1747.

Signé BRIASSON.

Régiſtré enſemble la préſente ceſſion ſur le Regiſtre 11 *de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris*, N°. 828. *fol.* 726. *conformément aux anciens Réglemens, confirmés par celui du* 28 *Février* 1723. *A Paris, le premier Août* 1747.

G. CAVELIER, Syndic.

De l'Imprimerie de MOREAU.



